

STUDIO!SUS

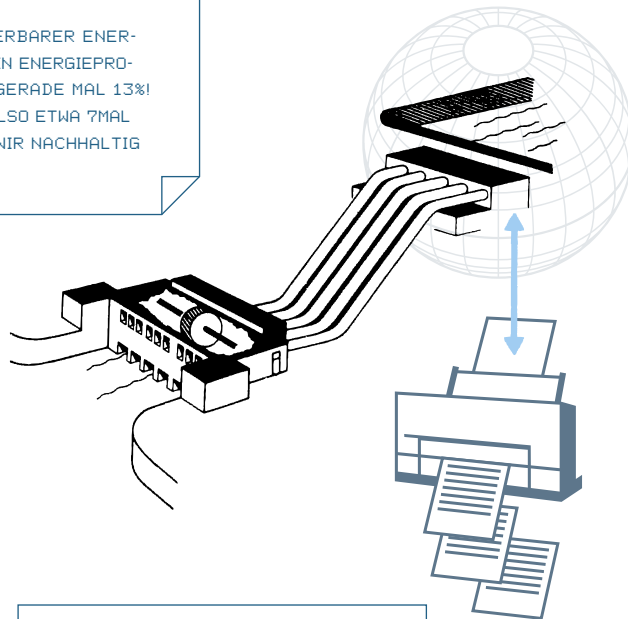
AUSGABE 06 // APRIL 2006 // CHF 5.- // energie



editorial

DER JÄHRLICHE WELTENERGIEVERBRAUCH AN ENERGIE BETRÄGT 1.23×10^{14} KWH. NACH EINSTEINS ENERGIE-MASSENÄQUIVALENZGLEICHUNG $E=MC^2$ ENTSpricht DIES KNAPP 5 TONNEN MASSE.

DER ANTEIL ERNEUERBARER ENERGIEN AN DER TOTALEN ENERGIEPRODUKTION BETRÄGT GERADE MAL 13%! WIR VERBRAUCHEN ALSO ETWA 7MAL MEHR ENERGIE ALS WIR NACHHALTIG PRODUZIEREN.



90% DES STROMS VERBRAUCHT EIN DRUCKER WÄHREND ER NICHTS TUT. DAS SIND 47% IM STANDBY-MODUS, 43% IM «AUSGESCHALTETEN» ZU-STAND UND 10% BEIM EFFEKTIVEN DRUCKEN. ERST DAS HERAUSZIEHEN DES STECKERS UNTERBINDET JEGLICHEN STROMVERBRAUCH.

Energie – ein sehr grosses Wort mit unendlich vielen Bedeutungen. Im Urknall war das Universum nichts anderes als ein mathematischer Punkt mit unvorstellbarer Energiedichte. Alles, Materie und jegliche Bewegung, sind Energie oder Energieflüsse. Die Entropie (Unordnung) jeglicher Struktur nimmt ohne Energiezufluss zu. Darum benötigt die Erhaltung von allem, das der Mensch geschaffen hat, konstante Energiezufuhr. Die Organisationsstruktur «Gesellschaft» nährt und erhält sich durch einen konstanten Energiestrom. Wir selber sind Energie und sind untrennbar in die Energieströme um uns herum eingebunden.

Mit diesem STUDIO!SUS versuchen wir ein Gefühl für Energie zu vermitteln: Was ist Energie? Worum geht es dabei? Wo kommt sie in unserem Leben vor und wie können wir sinnvoll mit ihr umgehen? Wo stehen wir global und was für Ansatzpunkte gibt es für einen nachhaltigen Umgang mit Energie? Was kann jeder einzelne dazu beitragen? Damit der Mensch im Ökosystem Erde vom Parasit zum Symbiont werden kann, müssen wir im Bereich Energie noch intensiv an uns arbeiten!

Um weiterhin ein spannendes Heft produzieren zu können, sind wir auf Rückmeldungen (studiosus@project21.ch) und Unterstützung angewiesen. Am einfachsten kann man uns über ein Abo unterstützen. Weitere Informationen dazu hat es auf Seite 54 und unter www.studiosus.project21.ch.

Diese Ausgabe wurde freundlicherweise von der Zürcher Kantonalbank, Ernst Basler + Partner, dem Departement Umweltwissenschaften und dem Umwelt- und Forstfachverein der ETH Zürich und ETHsustainability unterstützt. Der STUDIO!SUS ist eine Initiative der ETHsustainability.

Für das STUDIO!SUS-Team
Raphael Fasko

Von:

[project 21]

Unterstützt durch:



Ernst Basler + Partner AG



worum es geht

- 06 **E=mc² oder das Wunder der Geburt.** Laurent Kerbage
Dem Begriff Energie begegnen wir im Zusammenhang mit Essen, Spiritualität oder Physik. Doch was ist Energie eigentlich? Mit dem Physiker Prof. Alexander Wokaun und dem Buddhisten Helmut Gassner wollen wir uns diesem Begriff von zwei verschiedenen Seiten nähern.
- 09 **Das Netz hinter der Steckdose.** Katharina Serafimova
Von der Quelle bis zum Verbraucher gibt es für die Energie viele verschiedene Wege. Welches sind die grundsätzlichen Fragen und Entscheidungsmöglichkeiten auf diesem Weg?

wissen und forschen

- 12 **Energie, eine Frage der Ethik!** Katharina Serafimova
Energie ist eine Notwendigkeit in jeder modernen Gesellschaft. Welche Fragen stellen sich durch den kontinuierlich steigenden Energiebedarf? Ein Interview mit Professor Christian Streffer vom Institut für Wissenschaft und Ethik der Universität Duisburg-Essen.
- 16 **2000-Watt-Gesellschaft – eine realistische Vision.** Stefanie Huber
Visionen treiben uns voran – auch in der Entwicklung hin zu einer nachhaltigen Energieversorgung. Ein paar Ideen des Projekts «2000-Watt-Gesellschaft».
- 19 **Strommarktöffnung mit Öko-Leitplanken.** Eric Nussbaumer
Der Strommarkt soll liberalisiert werden – aber wie? Eric Nussbaumer gibt eine Übersicht und zeigt einige der versteckten «Haken und Ösen».
- 22 **Externe Kosten, Energiepreise und Handel.** Julia Stahel und Pascal Mages
Halbfertige Produkte werden durch die halbe Welt gekarrt, um die tiefsten Kosten für jeden Produktionsschritt auszunutzen. Würde sich das ändern, wenn die externen Kosten des Transports berücksichtigt werden?
- web **Erdölfirmer haben die Zeichen der Zeit nicht erkannt.** Bernhard Piller
Investitionen in erneuerbare Energien fliessen in der Erdölwirtschaft spärlich bis gar nicht. Die Schweizer Energiestiftung macht eine Bestandesaufnahme.

➔ www.studiosus.project21.ch

Alle Artikel online, plus Vorlesungen, Events und Links rund um das Thema Nachhaltigkeit.

anwenden und handeln

- 25 **Die Schweiz unterwegs nach Kyoto.** Katharina Serafimova
Die Schweiz muss sich mächtig ins Zeug legen, um das Kyoto-Protokoll einzuhalten. Ein grosser Hoffnungsträger von EnergieSchweiz ist die Biomasse.
- 29 **Energiebewusstsein beginnt im Bauch!** Susanna Fassbind
Meldungen über Energie sind meist kopflastig. Oft überfordern sie uns und wir verdrängen sie. Wie kann Energieverständnis geweckt und lustvoller und bewusster Umgang vermittelt werden?
- 32 **MINERGIE – mehr Lebensqualität durch Umweltschutz.** Fabian Scherrer
«Energie und Geld sparen, die Umwelt schützen und gleichzeitig noch komfortabler wohnen? Mit einem MINERGIE-Haus kein Widerspruch», sagt Franz Beyeler, der Geschäftsführer von MINERGIE.
- 35 **Wer hat den ältesten Heizkessel?** Marcel Brülisauer und Stefan Schmid
Energieagenturen in ganz Europa beraten Firmen, öffentliche Institutionen wie auch Privatpersonen beim sinnvollen Umgang mit Energie. STUDIO!SUS sprach mit dem Geschäftsführer der Energieagentur «Regio Freiburg» in Deutschland.
- 39 **myclimate – klimaneutral leben und erneuerbare Energien fördern.** Renat Heuberger
In der Klima- und Energiedebatte wird oft von freiwilligen Massnahmen gesprochen. Die Stiftung myclimate bietet seit bald vier Jahren freiwilligen Klimaschutz für jedermann.
- 41 **Kolumne: Schlüsselwort Energie.** Susanna Fassbind
Ein bewusster Umgang mit psychischer und physischer Energie ist wichtig.

guide

- 42 **Ein energiegeladener Tag.** Yannick Misteli
- 44 **Energie-Spar-Tipps (Comic).** Salome Schori
- 47 **Die ETH weitet ihr Umweltmanagement-System aus.** Daniel Kammerer
- 48 **[project 21] – studentische Organisation für nachhaltige Entwicklung.** Brigitt Hausamman
- 49 **[project 21] – das perfekte Studium.** Frank-Elmar Linxweiler
- 51 **Buchtipps**
- 52 **Veranstaltungen**
- 54 **Abonnement**
- 55 **Impressum**
- 56 **ETHsustainability**

$E=mc^2$ oder das Wunder der Geburt

DEM BEGRIFF ENERGIE BEGEGNEN WIR IM ZUSAMMENHANG
MIT ESSEN, SPIRITUALITÄT ODER PHYSIK. DOCH WAS
IST ENERGIE EIGENTLICH? MIT DEM ENERGIESPEZIALISTEN
PROF. ALEXANDER WOKAUN UND DEM BUDDHISTEN
HELMUT GASSNER WOLLEN WIR UNS DIESEM BEGRIFF
VON ZWEI VERSCHIEDENEN SEITEN NÄHERN.

Laurent Kerbage

Entsprechend der Formel $E=mc^2$ sind Masse und Energie zwei Seiten einer Medaille. Doch während Masse direkt durch unsere Sinne erfahrbar ist, verhält sich die Energie oft weniger unmittelbar.

Der Begriff Energie leitet sich aus dem Griechischen von $\epsilon\nu$ = in, innen und $\epsilon\rho\gamma\omega\nu$ = Werk, Wirken ab. Somit bedeutet er eine den Objekten innewohnende Wirk-samkeit. Diese Definition orientiert sich am Energiebegriff Aristoteles', für den Energie die «Wirksamkeit» bedeutete, die dem bloss «Möglichen zur Wirklichkeit verhilft».

Naturwissenschaftliche Definition von Laurent Kerbage mit Inputs von Prof. Alexander Wokaun

«Energie ist die Fähigkeit eines Systems, Arbeit zu leisten». Als Erhaltungsgrösse bleibt sie in einem geschlossenen System konstant. So kann Energie weder erzeugt noch vernichtet werden. Sie kann jedoch von einer Form in eine andere umgewandelt werden, wie dies z.B. beim Antreiben einer Turbine in einem Wasserkraftwerk geschieht, wo potentielle (Lage-) über kinetische (Bewegungs-) schliesslich in elektrische Energie umgewandelt wird.

Prof. Dr. Alexander Wokaun studierte Chemie an der ETH Zürich. Seit 1994 leitet er den Forschungsbereich «Allgemeine Energie» am PSI und ist als Professor am Laboratorium für Technische Chemie der ETHZ tätig.



Ein Teil der Energie wird bei allen Prozessen durch Reibung in Wärme umgewandelt und steht somit dem eigentlichen Zweck nicht mehr zur Verfügung.

DIE «GRUNDENERGIEFORMEN»

I Mechanische Energie – Die Energie eines mechanischen Systems kann immer als Summe von potenzieller und kinetischer Energie dargestellt werden. So ist zum Beispiel die Schwingungsenergie eines Pendels die Umwandlung von potentieller in kinetische Energie und umgekehrt.

II Thermische und innere Energie – Thermische Energie ist die Energie, die in der ungeordneten Bewegung der Atome oder Moleküle eines Stoffes gespeichert ist. Ein Beispiel für die Auswirkung von thermischer Energie auf einen Stoff ist der Entzug oder die Zugabe dieser Energie auf Wasser. Bei beiden Vorgängen ändert sich die Phase des Wassers zu Eis oder Wasserdampf.

III Elektrische und magnetische Energie – Magnetische und elektrische Kräfte lassen sich auf die Bewegung von elektrischen Ladungen oder den Drehimpuls von Elementarteilchen zurückführen. Sie zeichnen sich durch anziehende oder abstossende Kraft auf Magneten, magnetisierbare Gegenstände und stromdurchflossene Leiter aus. Während sich elektrische Ladungen räumlich trennen lassen, weist auch der kleinste Magnet stets zwei Pole auf.

IV Bindungsenergie – Bindungsenergie ist die Energie, die frei wird, wenn zwei Teilchen einen neuen Komplex bilden. Um beide Teilchen wieder zu trennen, muss die Bindungsenergie wieder aufgebracht werden. Bei einer exothermen chemischen Reaktion wird Bindungsenergie freigesetzt. Diese «chemische Energie» der Ausgangsmaterialien wird z.B. beim Verbrennen von Öl als Wärme freigesetzt. Diejenige Energie, die bei einer Kernspaltung oder -fusion freigesetzt wird, beruht auf der Bindungsenergie zwischen den Kernbausteinen.

V Materie – Masse kann gemäss der Formel $E=mc^2$ in andere Energieformen umgewandelt werden und umgekehrt. Demnach ist Masse ebenfalls eine Energieform. Die Kernspaltung und die Kernfusion sind mit einer messbaren Massenabnahme verbunden (Masse wird in Energie umgewandelt). In der Elementarteilchenphysik wird umgekehrt die Erzeugung von Teilchen und damit von Masse aus anderen Energieformen beobachtet!

Buddhistische Definition von Energie von Helmut Gassner

In der tibetischen Sprache finden wir kein Wort, das exakt den westlichen Definitionen von Energie entspricht. Die beste Entsprechung für Energie ist das Wort Lung, das üblicherweise als Wind übersetzt wird. Die Definition von Lung lautet in der buddhistischen Philosophie «das Bewegende». Wenn von den vier

Helmut Gassner hat Elektrotechnik an der ETH Zürich studiert. Heute lebt und arbeitet er als Mönch und Software-Entwickler im buddhistischen Kloster und Studienzentrum Letzehof in Feldkirch.



Urstoffen – Erde, Wasser, Feuer und Wind – gesprochen wird, ist Lung das Wort für Wind. Die Bedeutung von subtilem Lung entspricht jedoch dem Wort Energie recht gut. Versuchen wir unter dieser Voraussetzung folgende Aussagen zu formulieren:

Es wird zwischen äusserer und innerer Energie unterschieden: Innere Energie wird definiert als «vom Kontinuum eines Wesens erfasste Energie». Äussere Energie ist «Energie, die nicht vom Kontinuum eines Wesens erfasst ist».

Unter Kontinuum versteht man eine Folge von artgleichen Zuständen. Körper und Geist sind beide Kontinua, das heisst, eine Kette von Zuständen, die sich von einem Augenblick zum nächsten ändern, aber in ihrer Art gleich sind. Ein Wesen ist ein Objekt, das Geist besitzt; wie zum Beispiel Mensch und Tier. Geist (oder Bewusstsein) ist als ein Objekt zu verstehen, das frei von materieller Existenz ist und die Eigenschaft hat, Objekte zu erfassen, zu erkennen.

ENERGIE, MATERIE UND GEIST

Jeder Zustand unseres Geistes ist von subtiler Energie begleitet. Man kann auch sagen, dass Geist in seiner Natur Energie ist. Jede Veränderung im Geist wird durch diese Energie bewirkt.

Materie ist ebenfalls in ihrer Natur Energie. Das Entstehen, Bestehen und Vergehen aller materiellen Objekte, von den kleinsten Partikeln bis zu ganzen Galaxien, wird von Energie bewirkt. Energie sieht man als die eigentliche Natur jeder Substanz. Das Leben eines Wesens ist der Zustand, in dem das Kontinuum des materiellen Körpers und das Kontinuum des immateriellen Geistes eng miteinander verbunden sind. Der Aspekt der Energie des Geistes verbindet diese beiden artverschiedenen Kontinua. Mit Geburt bezeichnet man den Augenblick, in dem sich das Kontinuum des Geistes mit der ersten Körperzelle verbindet. Der Geist und seine Energie sind dann im subtilsten Zustand. Danach entstehen gröbere Energien, die die Entwicklung der Zellen des Körpers steuern.

Die Vorgänge des Wachsens des Körpers, seine verschiedenen Funktionen während des Lebens, ebenso wie Altern, Tod, Zwischenzustand und Geburt treten durch Veränderungen der Energien im Kontinuum auf. Die Anwendung des Buddhismus zielt letztlich darauf ab, mittels Kontrolle über den eigenen Geist auch Kontrolle über die Energien zu gewinnen und damit vollständige Kontrolle über sein eigenes Schicksal zu erlangen. ○

das netz hinter der steckdose

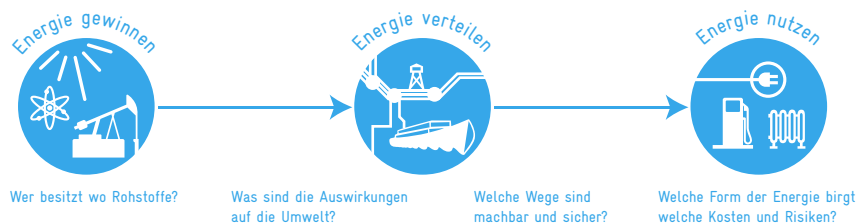
VON DER QUELLE BIS ZUM VERBRAUCHER GIBT ES FÜR DIE ENERGIE VIELE VERSCHIEDENE WEGE. WELCHES SIND DIE GRUNDSÄTZLICHEN FRAGEN UND ENTSCHEIDUNGSMÖGLICHKEITEN AUF DIESEM WEG?

Katharina Serafimova

In unserem Alltag kommen der Strom für den Computer aus der Steckdose, der Treibstoff von der Tanksäule und die Wärme, wenn uns kalt ist, von der Heizung. Über die aufgedrehte Heizung hinaus sind **Strom**, **Treibstoff** und **Wärme** ein heisses Thema. Dies bestätigt schon der morgendliche Blick in die Zeitung: Konzerne feilschen, Politiker debattieren und Staaten kämpfen um den Zugang zu Nutzenergie. Jeder, der nicht auf einer Energiequelle sitzt, tut gut daran, sich eine solche verfügbar zu machen: mit Geld, Verhandlungen, Macht oder Gewalt.

Als **Quelle** für Nutzenergie gibt es die endlichen, fossilen Energieträger wie Öl, Erdgas und Kohle; es gibt die Atomenergie und die erneuerbaren Quellen wie Sonne, Wind, Wasser oder Biomasse und Geothermie. Von Öl, Atom oder der Sonne bis in die Steckdose ist es ein langer Weg mit vielen Entscheidungen, technischen Herausforderungen und politischem Gerangel. Nicht überall, wo gebohrt wird, stösst man auf eine Ölquelle, nicht jedes Land ist gleich mit Sonne gesegnet und nicht jeder Fluss rauscht mit gleicher Kraft in die Tiefe. Wenn also einige Quellen der Nutzenergie nur an wenigen Orten vorkommen, wir aber überall Strom für unseren Computer haben möchten, dann muss die Energie verteilt werden: durch Pipelines gepumpt, in Frachtern verschifft, durch Netze geleitet.

Neben der (geographischen) **Verfügbarkeit** spielen Geld und **Kosten** eine Rolle. Wenn man mitten auf dem unwirtlichen Atlantik Öl fördern möchte, erfordert dies sicher höhere Investitionskosten als eine Solarzelle auf dem eigenen Dach. Gleichzeitig versprechen aber Investitionen in Ölförderprojekte kurz- und mittelfristig grössere Summen als Investitionen in die jüngeren, dezentralen Technologien der erneuerbaren Energien. Auf dem Energiemarkt gelten, wie überall, die Gesetze von Angebot und Nachfrage.



Das Bohren im Atlantik ist technisch anspruchsvoller als die Realisierung einer Solarzelle und so stellt die Verfügbarkeit von **Know-how** einen weiteren Entscheidungsfaktor dar. Einige Quellen, wie z.B. der kanadische Ölschiefer, sind technisch noch nicht erschlossen, einige technologische Umwandlungspfade, wie z.B. die Brennstoffzelle, noch nicht voll ausgereift. Die **zeitliche Verfügbarkeit** von Energie ist ein weiterer Entscheidungsfaktor. Wir erwarten, dass immer Strom aus der Steckdose kommt und nicht nur, wenn in Zürich gerade die Sonne scheint. Beim Erdöl sieht die langfristige Verfügbarkeit schon nicht mehr ganz so sicher aus. **Sicherheit** ist der nächste Entscheidungsfaktor: Wenn wir uns für Nutzenergie auf eine zentrale Lösung verlassen, dann müssen wir hoffen, dass wir nicht auf das falsche Pferd setzen, nicht abhängig werden z.B. von der politischen Stabilität der Region oder von den Kosten und Bedingungen, zu denen der Energieträger transportiert wird. Ein Atomkraftwerk produziert heute unseren Strom relativ zuverlässig. Fehler bei Mensch und Technik mit verheerenden Folgen können aber nie ausgeschlossen werden. Bereits der im Normalbetrieb entstehende Atom Müll ist eine Belastung für die **Umwelt**. Solche Hypothesen für die Zukunft entstehen auch bei der Verbrennung fossiler Energieträger, die hauptverantwortlich sind für die von Menschen verursachten CO₂-Emissionen. Die weltweiten CO₂ Emissionen steigen weiter jährlich um 1,8%; wenn sich dies bis 2030 fortsetzt, würden sie 70% über dem Stand des Jahres 2000 liegen. Der weltweit wachsende Bedarf und der Energiehunger aufstrebender Länder wie China konfrontieren uns heute auch mit Fragen der **Gerechtigkeit**. Einerseits müssen wir uns fragen, wie heute der Zugang zu Nutzenergie verteilt ist, zwischen Nord und Süd, Arm und Reich. 1,6 Milliarden Menschen haben keinen Zugang zu Elektrizität, 80% davon in Südostasien und Afrika. Andererseits müssen wir uns fragen, in welchem Ausmass wir heute auf Kosten der Umwelt Energie nutzen können und dürfen.

Bei dem Gedanken an unsere Kinder oder Enkelkinder drängt sich die Frage auf, ob diese noch genau so selbstverständlich im Alltag darauf zählen können, dass der Strom für den Computer aus der Steckdose und der Treibstoff fürs Auto einfach von der Tanksäule kommt... ○

ENERGIE-TRÄGER ¹	PREIS PRO KWH STROM ²	RESERVEN ³ (2000)	GROSSE VORKOMMEN	REICH-WEITE ⁴ (2001)	ANTEILE GLOBAL ⁵ (2000)
ERDÖL	keine Stromproduktion	sg: 6500 EJ z: 3500 EJ	62% - Naher Osten 10% - GUS-Staaten <10% - N+S Amerika <10% - Afrika	43 Jahre	34,8 % 143,4 EJ
KOHLE	5-6 cent	sg: 17 500 EJ z: 104 000 EJ	31% - Asien 29% - Nordamerika 25% - GUS-Staaten	218 Jahre	23,5 % 96,8 EJ
GAS	4-4.5 cent	sg: 5000 EJ z: 7000 EJ	36% - Naher Osten 36% - GUS 08% - Asien 07% - Afrika	46 Jahre	21,1 % 86,9 EJ
BIOMASSE (U.A. HOLZ)	2-13 cent	tn: 270 EJ/a	37% - Asien 32% - OECD 23% - Afrika 7% - Südamerika	erneuerbar	11,0 % 45,3 EJ
URAN / THORIUM ⁶	2-4 cent	sg: 4000 EJ z: 4500 EJ	41% - Australien 22% - Asien + Rußland 21% - Nordamerika 12% - Afrika	24 Jahre	6,8 % 28,0 EJ
WASSER (KONTINENTAL)	ca. 3 cent	tn: 100 EJ/a	59% - Asien 21% - Mittlerer Osten 09% - GUS 07% - OECD	erneuerbar	2,3 % 9,5 EJ
ERDWÄRME	2-12 cent	tn: 64 EJ/a	Island, Philippinen, Neuseeland, Westküste USA und Südamerika (Grabenbruch Regionen)	erneuerbar	0,44 % 1,8 EJ
SONNE ⁷	20-30 cent	tn: 600 EJ/a	- Afrika - Australien (Äquatorregionen mit geringer Bewölkung)	erneuerbar	0,04 % 0,2 EJ
WIND	3-12 cent	tn: 100 EJ/a en: 30 EJ/a	Westküsten in Europa, Nordafrika, Australien und Chile und Offshore	erneuerbar	0,02 % 0,1 EJ
WASSER ⁸ (MEER)	erst Pilotprojekte	tn: 34 EJ/a	in Regionen mit hohem Tidenhub, z.B. Nordsee	erneuerbar	< 0,01 % < 0,1 EJ

Die meisten Daten sind von der IEA (International Energy Agency)
Die Tabelle wurde von Raphael Fasko zusammengestellt.

- Da die Zahlen nicht alle von derselben Quelle stammen, sind sie mit Vorsicht zu geniessen, die Grössenordnungen sollten aber stimmen.
- in US\$, stark standort- und technologieabhängig
- EJ = 10¹⁸ J / sg = sicher gewinnbar, z = zusätzlich / tn = technisch nutzbar pro Jahr; en = effektiv nutzbar pro Jahr
- Reichweite = sichere Reserve / jährlicher Verbrauch,
- verändert sich jährlich, nur als Vergleich!
- 100% = 418 EJ = 1,2x10¹⁴ kWh
- Der Brüter-Reaktor kann 65-mal mehr Energie aus den Reserven gewinnen (ist in Entwicklung).
- Der Preis liegt in vielen Fällen aber deutlich höher. Die grosse Hoffnungen liegen hier auf Solarkraftwerken.
- Gezeiten, Wellen, Strömung

energie, eine frage der ethik!

ENERGIE IST EINE NOTWENDIGKEIT IN JEDER MODERNEN GESELLSCHAFT. WELCHE FRAGEN STELLEN SICH DURCH DEN KONTINUIERLICH STEIGENDEN ENERGIEBEDARF? EIN INTERVIEW MIT PROFESSOR CHRISTIAN STREFFER VOM INSTITUT FÜR WISSENSCHAFT UND ETHIK DER UNIVERSITÄT DUISBURG-ESSEN.

Katharina Serafimova

STUDIO!SUS: Herr Streffer, die sich abzeichnende Verknappung fossiler Ressourcen und der gleichzeitig steigende globale Energiebedarf einer wachsenden Bevölkerung lassen die Versorgung mit Energie immer wichtiger erscheinen. Die Bereitstellung von Energie ist längst keine naturwissenschaftlich-technische Frage mehr. Seit wann und warum ist das Thema Energie auch ein Thema für die Ethik?

➤ Die Frage der Energieversorgung hat die Entwicklung der Menschheit seit jeher entscheidend beeinflusst, wie sich das an der Entdeckung des Feuers, der Entwicklung der Dampfmaschine, der Nutzung der Elektrizität u.a. zeigt. Nahezu 90% des Energieverbrauchs werden heute durch fossile Energieträger gedeckt, die sich dem Ende zuneigen. Das Wachstum der Erdbevölkerung und der steigende Bedarf an Energie finden in den nächsten Jahrzehnten in den Schwellen- und Entwicklungsländern (vor allem in Ost-/Südostasien) statt. Diese Länder wollen an Energieträgern immer stärker teilhaben. Die Verbrennung der nicht ersetzbaren fossilen Energieträger führt zu Umweltproblemen mit globaler Auswirkung. Dieses gilt vor allem für die Zunahme der Treibhausgase in unserer Atmosphäre. Bei einer nachhaltigen Energiepolitik muss man auch an die zukünftigen Generationen denken. In den Industrieländern haben sich schliesslich zunehmend Widerstände gegen Energietechnologien in der Bevölkerung entwickelt. Dies sind wesentliche Gründe dafür, dass bei den notwendigen Entscheidungen ethische Aspekte in die Diskussion einfließen müssen.

STUDIO!SUS: Welches sind die zentralen ethischen Fragen, die wir uns im Hinblick auf eine langfristige Energieversorgung stellen müssen?

➤ Bei den Entscheidungen über die Auswahl der eingesetzten Energietechnologien sind nicht nur die technische Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit zu betrachten. Es braucht Überlegungen zur Umweltverträglichkeit, zur Sozialverträglichkeit, Langfristigkeit und Verteilungsgerechtigkeit unter Berücksichtigung zukünftiger Generationen. Die Entscheidungen über Energietechnologien bedürfen ethischer Grundsätze. Solche Grundsätze haben sich in den grossen Kulturen der Erde entwickelt und sind von Institutionen wie der UNO und in internationalen Übereinkommen zu Menschenrechten festgehalten worden.

STUDIO!SUS: Im Rahmen des Projektes «Ethische Probleme einer langfristigen globalen Energieversorgung» haben Sie verschiedene Energieoptionen untersucht. Welches sind, nach dem bisherigen Stand Ihrer Untersuchungen, die ungünstigsten Energieoptionen für die Zukunft?

➤ Die Auswahl der Energietechnologien ist immer ein Prozess von Abwägungen. Es gibt keine Energieoption ohne Risiken, alle Energiesysteme sind mit der Emission von Schadstoffen verbunden. Dies gilt auch für die erneuerbaren Energien, für deren Nutzung man spezifische technische Einrichtungen benötigt. Auch die unzureichende Verfügbarkeit ist hier zu berücksichtigen. Bei der Verbrennung fossiler Energieträger stehen die Treibhausgase und bei der Kernenergie die radioaktiven Stoffe mit den Problemen der Endlagerung im Vordergrund. Wasserstoff, der für den Transport von Energie und für weitere Technologien sehr sinnvoll sein kann, ist kein primärer Energieträger, er muss erst unter Verbrauch von Energie hergestellt werden.

Professor Dr. rer. nat. Dr. h.c. Christian Streffer ist geschäftsführender Direktor des Instituts für Wissenschaft und Ethik der Universitäten Bonn und Duisburg-Essen. In seiner Forschung beschäftigt er sich mit dem Projekt «Ethische Probleme einer langfristigen globalen Energieversorgung».



STUDIO!SUS: Auf welche Energieoptionen sollten die Hochschulen in Forschung und Lehre jetzt und mittelfristig ihr Augenmerk lenken?

Die Ansätze für Forschung und Lehre sind sehr vielfältiger Art. Ohne Zweifel sollte die Verbesserung der Technologien für erneuerbare Energien, vor allem der Solartechnologien einschliesslich der Entwicklung von Solarthermischen Kraftwerken, ein zukünftiger Schwerpunkt sein. Hierzu gehören Technologien

In grossen Forschungszentren und auf internationaler Ebene müssen die Möglichkeiten der Energiegewinnung durch Kernfusion weiter bearbeitet werden, wie dies mit dem Bau des ITER in Frankreich unter Beteiligung aller grossen Industrienationen einschliesslich Chinas und Indiens geschieht.

→ Für die Zukunft kommt den erneuerbaren Energien und der Kernfusion eine grosse Bedeutung zu, wenn die angesprochenen technologischen Hürden überwunden werden können. Darüber hinaus kann auch der Gewinnung von Methan aus den Vorkommen von Gashydraten in der kalten Tiefsee und ihren Böden eine wichtige Rolle spielen, wenn es gelingt, das Methan ohne Freisetzung in die Erdatmosphäre zu gewinnen.

→ Die Standards der Energieversorgung einschliesslich ethischer Fragen sollten als Empfehlungen von interdisziplinären Wissenschaftler-Gremien, in denen die verschiedenen Fachdisziplinen breit gefächert vertreten sind, erarbeitet werden. Sie müssen schliesslich durch die legitimierten politischen Gremien bei der Auswahl der Energietechnologien in den einzelnen Staaten bzw. Vereinigungen wie der Europäischen Union beschlossen und umgesetzt werden. Dabei können Beschlüsse und Übereinkommen in übergeordneten Institutionen wie der UNO mit ihren Untergliederungen oder internationale Konferenzen - z.B. das Kyoto-Protokoll - ausserordentlich hilfreich sein. ○

14

FORTBEWEGUNG MIT 1 KWH:

- 45.7 KM: VELO (16 KM/H)
- 14.7 KM: GEHEN (3.6 KM/H)
- 11.9 KM: JOGGEN (14 KM/H)
- 2.4 KM: SMART
- 0.71 KM: JEEP
- 0.68 KM: FLUGZEUG

ZUM VERGLEICH: 7.2 STUNDEN LANG
SITZEN/SCHREIBEN MIT 1 KWH

2000-watt-gesellschaft — eine realistische vision

VISIONEN TREIBEN UNS VORAN – AUCH IN DER ENTWICKLUNG HIN ZU EINER NACHHALTIGEN ENERGIEVERSORGUNG. UM SO BESSER, WENN DIESE GRÖSSTENTEILS DURCH ENERGIEEFFIZIENZ UND GRÖSSERE NUTZUNGSINTENSITÄT STATT MÜHSAMER VERHALTENSÄNDERUNGEN ERREICHBAR IST. EIN PAAR IDEEN DES PROJEKTS «2000-WATT-GESELLSCHAFT».

Stefanie Huber

If you want to build a ship,
Don't drum up the men to gather wood,
Divide the work and give orders.
Instead, teach them to yearn for the vast and endless sea.
Antoine de Saint Exupéry

Im Fall der Vision «2000-Watt-Gesellschaft» ist das Schiff eine nachhaltige Gesellschaft, die weltweit allen die gleichen Standards ermöglicht. Die Aufgaben auf dem Weg dazu sind Material- und Effizienzsteigerungen, Substitution fossiler Energieträger sowie neue Lebens- und Unternehmensformen.

DIE IDEE

Basierend auf Energieszenarien des Paul Scherrer Instituts rief die Projektgruppe «Nachhaltigkeit im ETH-Bereich» dieses Projekt ins Leben. Die 2000-Watt-Gesellschaft soll laut Mitbegründer Alexander Zehnder aufzeigen, dass «Nachhaltigkeit keine leere Worthülse sein muss, sondern etwas, das man realisieren und leben kann.»

Die Idee der 2000-Watt-Gesellschaft ist es, den Energieverbrauch weltweit auszugleichen und die Energieversorgung nachhaltig ausulegen. So soll allen ein guter Lebensstandard ermöglicht werden, ohne dass unsere Lebensqualität

Einschränkungen erfährt. Sicherheit und Komfort sowie individuelle Entwicklung und Einkommen können sogar steigen. Eine Anpassung von Infrastruktur und eine «intelligente» Lebensweise sind dafür vonnöten.

Während in einigen Ländern nur wenig Energie verbraucht wird, in der Gröszenordnung von einigen hundert Watt kontinuierlicher elektrischer Leistung sind es in Westeuropa 6000 und in Nordamerika 10000 bis 12000 Watt. Der weltweite Durchschnitt liegt bei 2000 Watt, das sind 17500 kWh pro Jahr. So viel Energie soll allen Menschen zugestanden werden, was bedeutet, dass Entwicklungsländer ihren Bedarf steigern dürfen, während wir zurückschrauben müssen. In Westeuropa müsste der Energieverbrauch um einen Faktor vier bis fünf verringert werden.

Die CO₂-Problematik ist insofern einbezogen, dass eine Tonne pro Kopf der Bevölkerung und Jahr als langfristiges und tolerierbares Ziel gilt – was der Einschränkung des Anteils fossiler Energien auf 500 Watt entspricht. Während wir heute weltweit 90% (in der Schweiz 60%) unseres Energiebedarfs mit fossilen Energien decken, sind es in der 2000-Watt-Gesellschaft nur noch 25%.

DIE UMSETZUNG

Die Vision kann bis zum Jahre 2050 Realität werden, wenn wir heute mit der Umsetzung beginnen. Dabei sind Innovationszyklen und Wachstum berücksichtigt.

Ein wichtiger und nötiger Schritt auf diesem Weg ist eine langfristige Ausrichtung von gesellschaftlichem und politischem Handeln. Zielgerichtete Entscheidungen dürfen nicht immer wieder verzögert werden. Die Verbreitung innovativer Technologien kann verbessert werden.

Hauptansatzpunkt der 2000-Watt-Gesellschaft ist aber die Technik: Bessere Wirkungsgrade, gesteigerte Effizienz, neue Materialien und Produkte können hier aufgezählt werden. Ebenso die Erhöhung der Nutzungsintensität. Dazu ein Beispiel der Devise: «Nutzen statt besitzen»: Mobility – wenn es Sinn macht, nehme ich öffentliche Verkehrsmittel; wo diese nicht mehr hinreichen, nehme ich ein Auto, das meinen Bedürfnissen entspricht. Fahre ich mit einem Kollegen zu einer Party in Hinterberg, reicht mir ein kleines Auto, kaufe ich aber für das Probeweekend meines Vereins ein, bin ich froh um einen Kombi. Hier tun sich neue Möglichkeiten für innovative Ideen und neue Unternehmensformen auf. Zu diesen gehören auch Energiedienstleistungen. Ich kaufe nicht mehr eine Heizung für mein Haus, sondern ich beziehe die Leistung «beheiztes Haus». Der Anbieter hat ein Interesse, mein Haus langfristig günstig und mit geringst möglichem Energieverbrauch zu heizen. Somit muss ich mich nicht mehr um das beste Heizungsmodell und die Ölpreise kümmern.

Gut die Hälfte unserer 6000 Watt verbrauchen wir heute bei der Erstellung und dem Unterhalt von Gebäuden. In diesem Bereich liegt ein grosses Sparpotential: Verbesserte Baustandards (z.B. Minergie) und haustechnische Ausrüstungen, Erwärmung des Wassers mittels Sonnenkollektoren, Heizung mit Holz-Pellets u.a.m. Einen weiteren Ansatzpunkt stellen verbesserte Planung und Investition und damit z.B. die Vermeidung von unnötigen Fahrten oder die bessere Ausnutzung von Räumen dar.

Ohne Berücksichtigung des Verkehrs werden wir kaum auf 2000 Watt herunterkommen: Kombinierte Mobilität, Senkung des Treibstoffverbrauchs von Fahrzeugen, höherer Wirkungsgrad, Biotreibstoffe und Wasserstofffahrzeug sind nur einige Stichworte zu diesem Thema.

EINIGE ÜBERLEGUNGEN ZUM BEITRAG DES EINZELNEN

Vom Einzelnen wird nicht gefordert, dass er bei seiner Lebensqualität Abstriche macht, höchstens, dass er bewusster mit Ressourcen umgeht. So kann man sich fragen, welche Konsumgegenstände und -tätigkeiten die Lebensqualität wirklich verbessern und bei welchen Produkten und Aktivitäten, alle Nebenwirkungen und Folgen eingeschlossen, nicht Ressourcenbelastung und Stress überwiegen – Stress im Sinn von Umweltbelastung wie z.B. Lärm oder persönlichem Druck. Ein neues Motto könnte sein «Weniger ist mehr». Ein Beispiel dazu: Wenn ich ein oder sogar zwei Ferienwohnungen habe, bin ich immer versucht, diese Investition lohnenswert zu machen und die Ferienwohnungen auszunützen. Vielleicht verbringe ich auch einen Teil meines Wochenendes im Stau, weil es anderen ähnlich geht. Ich kann auch ein Ferienhaus mieten, wenn ich wirklich Zeit und Lust habe. Das würde den Zweitwohnungsbau eindämmen und mich persönlich entlasten.

Die Idee dieser Gesamtbilanz von Konsum stammt aus einem Interview mit Pierre Fonjallaz, einem emeritierten ETH-Professor, der sich seit langem für die Umsetzung dieser Vision einsetzt. Persönlich finde ich es eine spannende Überlegung, was denn nun wirklich meine Lebensqualität erhöht, und was summa summarum zu entbehren wäre oder wo zumindest ein bewussterer Umgang Not täte.

Die 2000-Watt-Gesellschaft ist machbar – wenn wir heute anfangen, langfristige, zukunftsgerichtete Entscheide zu treffen, auf der politischen wie auf der persönlichen Ebene. ○

strommarktöffnung mit öko-leitplanken

**DER STROMMARKT SOLL LIBERALISIERT WERDEN – ABER
WIE? ERIC NUSSBAUMER GIBT EINE ÜBERSICHT UND ZEIGT
EINIGE DER VERSTECKTEN «HAKEN UND ÖSEN».**

Eric Nussbaumer

Die heutige Stromversorgung ist zuverlässig. Sicher ist sie deshalb noch lange nicht. Denn Sicherheit ist mehr, als jederzeit Strom aus der Steckdose beziehen zu können. Die aktuelle Diskussion um die sogenannte Versorgungssicherheit ist daher unvollständig. Zur Frage der Versorgungssicherheit von heute muss sich die nach der Nachhaltigkeit gesellen. Werden die kommenden Generationen für unsere Versorgungssicherheit, die wir mit Atomstrom «gesichert» haben, noch Verständnis haben? Mit der aktuellen Debatte um einen liberalisierten Schweizer Strommarkt stossen wir diese Fragen an. Welche Form der Versorgungssicherheit und Stromerzeugung wollen wir und wie wichtig ist uns ihre Zukunftsfähigkeit? Die Meinungen gehen weit auseinander.

EUROPA GIBT DEN TAKT AN

Die bisherigen Gebietsmonopole waren nicht «gut» und sie können über kurz oder lang auch nicht mehr aufrecht erhalten werden. Denn der Wandel der Gebietsmonopole hin zu einem liberalisierten Strommarkt ist europaweit im Gang und beschlossene Sache. Die Europäische Union hat 1997 die Binnenmarktrichtlinie zum Elektrizitätsmarkt verabschiedet. Alle Mitgliedsstaaten sind verpflichtet, ihren Strommarkt Schritt für Schritt zu öffnen und wettbewerbsfähig zu gestalten. Auch wenn die Schweiz nicht EU-Mitglied ist, können wir uns dem europäischen Einfluss nicht entziehen. Wir stehen in einem regen Stromhandel mit unseren Nachbarn.

KEINE PRIVATISIERUNG DER NETZE – NIE!

Im liberalisierten Strommarkt werden die Kraftwerke und der Stromverkauf im Wettbewerb stehen. Nicht aber die Stromnetze. Es gibt keinen Wettbewerb der

Stromnetze. Stromnetze sind natürliche Monopole. Damit alle diskriminierungs- frei auf dem Stromnetz durchleiten können, sind aber Zugangs- und Durchlei- tungsregeln notwendig. Diesen Rahmen setzt ein neues Stromversorgungsgesetz (StromVG). Das Gesetz regelt, wie die jeweiligen Produzenten und Konsumenten via Stromnetz kaufen und verkaufen können. Einige Ideologen gehen zu weit, wenn sie meinen, mit der Liberalisierung des Strommarktes müsse auch das Stromnetz privatisiert werden. Dies ist falsch und ich hoffe, dass diese Ver- wirrung bald ein Ende hat. Das Stromnetz gehört in Gemeinden und Kantonen in die Verantwortung und den Besitz der öffentlichen Hand. Liberalisierung heisst nicht Privatisierung.

DIE CHANCEN NUTZEN – SOZIAL- UND UMWELTVERTRÄGLICH

Ich messe den Wandel der Elektrizitätswirtschaft und der damit verbundenen Gesetzgebung an seiner Sozial- und Umweltverträglichkeit. Sozialverträglich ist die Lösung, wenn die bevorstehenden Restrukturierungsmassnahmen in den Elektrizitätswerken im Gesetz berücksichtigt werden. Angestellte müs- sen Umschulungen erhalten. Auch müssen die Elektrizitätswerke weiterhin Ausbildungsplätze anbieten. Von entscheidender Bedeutung ist die Frage, ob im neuen Strommarkt die erneuerbaren Energien vorankommen. Hier hat der Nationalrat im Energiegesetz gute Öko-Leitplanken eingebaut: Er will für neue Produktionsanlagen die kostendeckende Vergütung einführen (d.h. Netzbetreiber werden verpflichtet, den Produzenten Strom aus nachhaltigen Neuanlagen wie Wind- oder Solarkraftwerken vollständig abzunehmen und zu vergüten, Anm. d. Red.). Dies ermöglicht Investitionssicherheit und bringt lokale Investitionen. Das StromVG hat eine Chance, wenn es einen geordneten Strommarkt bringt, der sozialverträglich ist und der sich vor allem zukunftsgerichtet mit erneuerbaren Energien entwickeln kann.

ENDLICH SAUBEREN STROM WÄHLEN KÖNNEN

Die Konsumentinnen und Konsumenten werden endlich den sauberen Strom wäh- len können. Nicht mehr der Eigentümer des Stromnetzes entscheidet, was durch- geleitet und verkauft wird, sondern der Konsument und die Konsumentin. Die Wahlfreiheit, verbunden mit einer hohen Transparenz bei der Rechnungsstellung, wird neue Möglichkeiten für eine saubere Energieversorgung bringen. Das Preis- niveau wird dabei wahrscheinlich nicht sinken. Die Preise werden aber kontrol- liert sein. Die Netzdurchleitungskosten werden offengelegt und für alle gleich sein. Die Kraftwerkspreise sollen vom Preisüberwacher kontrolliert werden. Die Kunden werden dem Markt nicht schutzlos ausgeliefert sein.

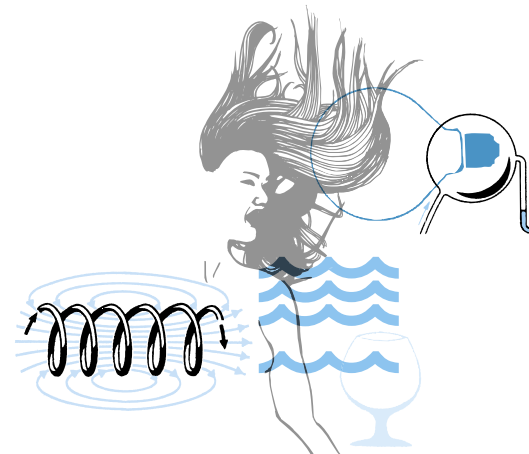
Eric Nussbaumer, Elektroingenieur HTL, ist Geschäftsführer der ADEV Energiegenossenschaft in Liestal. Die ADEV baut und betreibt seit 20 Jahren dezentrale Energieanlagen in den Bereichen Sonne, Wind, Wasserkraft und Wärme-Kraft-Kopplung und erlaubt damit jedermann, die wirtschaftlichen und ökologischen Interessen durch eine ökologieorientierte Kapitalanlage miteinander zu verbinden.



ENERGIEPOLITIK ENDET NICHT MIT DEM ELEKTRIZITÄTSMARKT

Wer glaubt, das Stromversorgungsgesetz kläre alle energiepolitischen Fragen der Schweiz für die nächsten Jahre, der irrt. Das StromVG regelt den kleinen Bereich des Strommarktes. Doch es gibt noch mehr Fragen, die wir beantworten müssen. Zudem ist zu bedenken: Die Uranpreise haben sich innert Jahresfrist verdreifacht. Wir müssen mehr auf erneuerbare Energien setzen. Erneuerbare Energien beinhalten kein vergleichbares Kostenrisiko, denn es gibt (ausser bei Biomasse) keine Brennstoffkosten, keine Emissionen und keine unbezahlten Si- cherheitsrisiken.

Der Anstieg der Ölpreise verbessert die Rentabilität aller neuen Techno- logien. Heute sind Bauten in Niedrigenergiebauweise als Standard möglich. Die Baunormen müssen die technischen Möglichkeiten aber viel rascher aufnehmen, wenn wir eine nachhaltige Energiepolitik voranbringen wollen. ○



MIT 1 KWH (= 86 ML ERDÖL) KANN MAN:

- 10 LITER LEITUNGSWASSER ZUM KOCHEN BRINGEN
- 5 MAL DIE HAARE TROCKNEN
- 17 STUNDEN EINE GLÜHBIRNE (60W) BRENNEN LASSEN
- 7.5 SEKUNDEN LANG EIN STADION BELEUCHTEN
- 80 TASSEN ESPRESSO MACHEN
- 25 GLÄSER GLÜHWEIN KOCHEN
- 40 TAGE LANG DEN WECKER LÄUTEN LASSEN
- 860 LITER WASSER UM 1 GRAD ERWÄRMEN

externe kosten, energiepreise und handel

HALBFERTIGE PRODUKTE WERDEN DURCH DIE HALBE WELT GEKART, UM DIE TIEFSTEN KOSTEN FÜR JEDEN PRODUKTIONSSCHRITT AUSZUNUTZEN. WÜRDEN SICH DAS ÄNDERN, WENN DIE EXTERNEN KOSTEN DES TRANSPORTS BERÜCKSICHTIGT WERDEN? AM BEISPIEL SOCKEN ERGEBEN SICH DOCH NOCH EINIGE OFFENE FRAGEN.

Julia Stahel und Pascal Mages

Gipfeli reisen manchmal weit, bis sie bei uns auf dem Frühstückstisch landen. Hiestand, ein grosser Schweizer Bäckereikonzern, lässt einen Teil seiner Gipfeli in Polen vorproduzieren. Die Bäckerei ist mit diesem Vorgehen nicht alleine. Die Verlagerung von Produktionsschritten in Billiglohnländer liegt im Trend. Diese Verschiebung von Arbeitsplätzen führt auch zu gesellschaftlichen Veränderungen. Bei der Verlagerung geht es um die Ausnutzung geringster Unterschiede der Produktionskosten an verschiedenen Standorten. Dies ist umso besser möglich, je tiefer die Transportkosten sind. Diese setzen sich zusammen aus den Energiekosten (Treibstoff), den Kosten für Fahrzeuge, Lohnkosten für Fahrer und Abgaben an den Staat, welcher Infrastruktur (z.B. Autobahnen) und andere Leistungen (z.B. Sicherheitskontrollen) bereitstellt.

EXTERNE KOSTEN DES VERKEHRS

Was bei dieser Rechnung nicht berücksichtigt wird, sind die externen Kosten. Darunter versteht man diejenigen Kosten, welche durch Firmen oder Individuen verursacht, jedoch von der Allgemeinheit getragen werden (z.B. beim Gütertransport und Individualverkehr). Der grösste Teil der verkehrsbedingten externen Kosten fällt im Umwelt- und Gesundheitsbereich an, auch entstehen Gebäudeschäden und daraus resultierende Wertverminderungen. Die externen Kosten zu berechnen, ist schwierig, sie können jedoch grob abgeschätzt werden. Das Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) hat für die oben genannten Bereiche

externe Kosten von 6.24 Rappen pro Tonne und Kilometer für Lastwagentransporte in der Schweiz errechnet. Nicht berücksichtigt sind z.B. Einflüsse auf Klimawandel, Waldschäden und Ernteauffälle. Auch jener Teil der Infrastruktur, welcher nicht durch verursacherspezifische Abgaben wie dem Treibstoffzoll gedeckt ist, wird von der Allgemeinheit finanziert. Das heisst, die externen Kosten werden unterschätzt.

Die hier betrachtete Studie bezieht sich auf den Strassen- und Schienenverkehr in der Schweiz. Diese Zahlen können auch für andere Industrieländer herangezogen werden. Für den Flugverkehr ist uns eine Studie aus dem Jahre 2002 bekannt. Die externen Kosten pro Personenkilometer betragen dabei zwischen 2 und 11 Euro (verglichen mit 3.94 Rappen für Strassen und 1.8 Rappen für Schienenverkehr). Es ist zu erwarten, dass auch die externen Kosten für den Lufttransport von Gütern (mehr Energieverbrauch pro transportierte Tonne) weit höher liegen als für den Landtransport. Für den Schiffverkehr liegen uns keine Zahlen vor.

Was wäre, wenn wir alle diese Kosten berücksichtigen könnten? Würden bei uns wieder Turnschuhe hergestellt? Kämen unsere Äpfel nur noch aus der Schweiz? Würden (Teil-) Produktionsprozesse nicht mehr ausgelagert? Leider gibt es dazu kaum Untersuchungen, aber genügend Unternehmen, anhand derer ein bisschen gerechnet werden kann.

DAS BEISPIEL SOCKEN

Ein Unternehmen, welches Teile seiner Produktion ausgelagert hat, ist die Jacob Rohner AG. Die von ihr produzierten Socken werden in der Schweiz gestrickt und dann nach Portugal gefahren, wo sie in Handarbeit gekettelt werden, das heisst die Zehennaht wird geschlossen. Die fertigen Socken kommen dann wieder in die Schweiz. Laut Benno Gmür, dem Geschäftsführer, kostet das Ketteln von einem Paar Socken in Portugal mitsamt Transport einen Franken. Der Transport inklusive aller Abgaben und Logistikkosten macht dabei 17.5 Rappen aus. Das Ketteln in der Schweiz durchführen zu lassen, würde schätzungsweise drei Franken kosten. Es lohnt sich also, die Socken für diesen Arbeitsschritt 4400 Kilometer durch Europa zu transportieren. So können zwei Franken oder zwei Drittel der Kosten gespart werden.

Die in diesem Artikel verwendeten Zahlen **stammen aus der Studie «Externe Kosten von Strassen- und Schienenverkehr» vom ARE (www.are.admin.ch)**.

Die Angaben für das Beispiel **wurden freundlicherweise von der Firma Jacob Rohner zur Verfügung gestellt. (www.rohner-socks.com)**.

Studie zum Flugverkehr: <http://www.umweltdaten.de/daten-e/aviation.pdf>

Wie steht es nun, wenn die externen Transportkosten mit eingerechnet werden? Bei einem Gewicht von 100g pro Paar Socken fallen 2.75 Rappen externe Kosten an. Die Gesamtkosten des Transports pro Paar erhöhen sich so auf 20.25 Rappen. Dies ist eine sehr geringe Erhöhung und weit von den 2 Franken entfernt, die durch die Produktion in Portugal gespart werden.

UND NUN?

Natürlich sind die Socken nicht das Mass aller Dinge. Als ein Gut mit hohem Wert pro Kilogramm (200 Fr./kg) machen die pro Tonnenkilometer berechneten externen Kosten wenig aus. Bei schwereren Gütern fallen diese stärker ins Gewicht (Auto/Fernseher: Wert etwa 20 Fr./kg). Zudem würden diese weiter steigen, wenn alle externen Kosten eingerechnet werden könnten. Die hier noch unberücksichtigte Klimaveränderung ist vermutlich die grösste Unbekannte. Zur Zeit sind Studien im Gange, welche versuchen, diese Bereiche zu erfassen.

Die absehbare Zunahme der Energiepreise wird dazu führen, dass die Transport- gegenüber den Produktionskosten mehr ins Gewicht fallen. Somit könnten die externen Kosten durchaus das Zünglein an der Waage sein, das den Transport über weite Strecken unattraktiv macht. Schliesslich stehen die Energiekosten in direktem Zusammenhang mit dem Volumen der in der Welt herum transportierten Güter.

Stellen wir uns mal vor, dass die Energiekosten, resp. die externen Kosten, bedeutend höher wären. Wie würde die Welt aussehen? Können Arbeitsplätze bei uns zurückgewonnen werden? Gibt es hier überhaupt genug Arbeitskräfte, welche diese teilweise einfachen Arbeiten ausführen wollen? Werden sich dadurch mehr regionale Unternehmungen herausbilden und multinationale Unternehmen an Einfluss verlieren?

Stellen wir uns andererseits vor, dass die externen Kosten berechnet und internalisiert werden. Trotz der Internalisierung würde es sich für die Hersteller noch lohnen, Socken weit weg ketteln zu lassen oder die Produktion allgemein in andere Länder auszulagern. Wären die Produktionsauslagerungen und die damit verbundenen Transporte insgesamt sinnvoll für die Gesellschaft, auch wenn Luft verschmutzt und Unfälle verursacht werden?

Die abschliessende Beantwortung dieser Frage liegt in der Macht jedes einzelnen Konsumenten, der mit seiner Kaufentscheidung letztendlich darüber entscheidet, wo und wie ein Produkt produziert wird. ○

die schweiz unterwegs nach kyoto

DIE SCHWEIZ MUSS SICH MÄCHTIG INS ZEUG LEGEN, UM DIE VERPFLICHTUNGEN, DIE SIE MIT DEM KYOTOPROTOKOLL EINGEGANGEN IST, EIN ZU HALTEN. ENERGIESCHWEIZ SOLL DIESE ANSTRENGUNGEN GEZIELT FÖRDERN. EIN GROSSER HOFFNUNGSTRÄGER IST DIE BIOMASSE.

Katharina Serafimova

Mit der Ratifizierung des Kyoto-Protokolls hat sich auch die Schweiz verpflichtet, die CO₂-Emissionen zu senken und damit einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Der Bundesrat hat klare energie- und klimapolitische Ziele für die Schweiz verabschiedet. Im Jahr 2010 sollen, im Vergleich zu 1990, 10% weniger Energie aus fossilen Energieträgern verbraucht werden und der CO₂-Ausstoss soll um 10% sinken. Die Wasserkraft, die in der Vergangenheit stark gefördert wurde, soll ihren Anteil halten und der Beitrag neuer erneuerbarer Energien (Sonne, Biomasse, Holz, Wind und Geothermie) deutlich zunehmen. Trotzdem sind die CO₂-Emissionen der Schweiz heute immer noch gleich wie im Jahr 1990: die Ziele sind also hoch, die Herausforderungen gross!

Im Jahr 2001 wurde EnergieSchweiz, das Folgeprojekt von Energie 2000, ins Leben gerufen, damit die Anstrengungen für eine nachhaltige Energieversorgung in der Schweiz weitergeführt werden können. EnergieSchweiz ist ein gemeinsames Programm von Bund, Kantonen und Wirtschaft. Mit vereinten Kräften sollen die notwendigen Massnahmen realisiert, sowie Innovationen und neue Technologien gefördert werden, um die Schweiz im internationalen Klimaschutz auf Zielkurs zu bringen.

ERNEUERBARE ENERGIEN: AUCH MORGEN NOCH DA

Die erneuerbaren Energien haben weltweit und in der Schweiz ein enormes Potential. Das Grundprinzip der Nutzung erneuerbarer Energie klingt einfach: aus den kontinuierlichen, primär sonnengetriebenen Prozessen unserer Um-

Katharina Serafimova arbeitet bei der Informationsstelle Biomass-Energie von EnergieSchweiz. Sie ist bei der Firma Ernst Basler + Partner auf dem Gebiet Nachhaltigkeitsstrategien und Kommunikation tätig.



welt wird Energie abgezweigt, damit wir sie technisch verwenden können. Ein Beispiel hierfür ist der Auf- und Abbau von Biomasse: Pflanzen sind durch die Photosynthese in der Lage, mittels Sonnenlicht aus Wasser, Mineralstoffen und CO₂ organisches Material aufzubauen. Diese pflanzliche Biomasse wird als Nahrung genutzt und zum Aufbau tierischer Biomasse verwendet. Fortlaufend wird auf diese Weise Biomasse produziert und bauen Mikroorganismen die Biomasse wieder ab, wobei Wasser, Wärme und CO₂ freierwerden. Diesen natürlichen Kreislauf kann der Mensch nutzen, indem er die Energie aus der Biomasse als Nahrung, Wärme, Strom oder Treibstoff nutzt. Gegenüber fossilen Treib- oder Brennstoffen hat die energetische Nutzung von Biomasse den Vorteil, dass das Klima nicht durch Treibhausgasemissionen belastet wird: Bei der Verbrennung der Biomasse, bzw. aus den daraus hergestellten Produkten wird jeweils kaum mehr CO₂ freigesetzt, als ursprünglich während der Photosynthese fixiert wurde. Völlige CO₂-Neutralität ist nicht möglich, weil einzelne Verfahrensschritte bei der Biomasseaufbereitung auf Energieinput angewiesen sind.

Wenn in der Schweiz aus allen Bioabfällen und Ernterückständen Biogas erzeugt würde, könnten 5–10% der Autos damit fahren. Wenn diese Biomasse für Strom und Wärmeproduktion verwendet würde, könnten 5% der EinwohnerInnen für Licht, Fernsehen, Computer und den beheizten Wohnraum ganz auf Energie aus Biomasse zählen! Trotz dieses grossen Potentials konnten im Jahr 2004 erst rund 500 Haushalte mit Wärme und rund 3600 Haushalte mit Strom aus Biomasse versorgt werden. Das Potential ist insbesondere im landwirtschaftlichen Bereich gross: im Jahr 2004 wurden nur 0,1 % der vorhandenen Hofdünger und Ernterückstände energetisch genutzt. Bisher wird in der Schweiz vor allem aus Restbiomasse, also Bioabfällen, Grüngut und Ernterückständen, Energie gewonnen. Gezielt zur Energiegewinnung angebaute Biomasse, die so genannten nachwachsenden Rohstoffe, sind in der Schweiz ein noch praktisch ungenutztes Potential.

SWISS MADE: TREIBSTOFF AUS BIOMASSE

In der Schweiz hat die Biodieselproduktion (Methylester aus ölhaltigen Pflanzen) auf niedrigem Niveau bereits seit zehn Jahren Tradition. Für die Produktion von Bioethanol, die in grossen Agrarländern (Brasilien und USA) schon lange

bekannt ist, bestehen erste Projektideen in der Schweiz. Weitere, in Pilot- und Demonstrationsanlagen bereits erprobte Technologien, setzen Biomasse direkt in Benzin- oder Dieselsatzstoffe um. Bei gewerblich-industriellen Biogasanlagen und grossen landwirtschaftlichen Anlagen kann die Produktion von Biogas als Treibstoff eine reale Alternative zur Stromproduktion darstellen.

Ob die Produktion von klimaneutralem Treibstoff in der Schweiz Verbreitung findet, hängt von vielen wirtschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen ab: Um die Produktion von Biogas als Treibstoff zu forcieren, ist beispielsweise die steuerliche Befreiung bei biogenen Treibstoffen ein zentraler Anreiz. Wenn diese Steuerentlastung Anfang 2007 in Kraft tritt, werden Biogas und andere biogene Treibstoffe mehr noch als heute zu einer ökonomisch interessanten Alternative für Autofahrer.

AUF ZIELKURS – KLIMANEUTRAL UNTERWEGS

Bis zu einem Drittel der importierten fossilen Treib- und Brennstoffe könnte durch die klimaneutrale Biomasse ersetzt werden. Energie aus Biomasse erhöht damit die Unabhängigkeit gegenüber ausländischen Energieimporten, was gerade bei gestiegenen Ölpreisen zunehmend relevant wird. Ein Drittel des Schweizer Energieverbrauchs und mehr als ein Drittel der schweizerischen CO₂-Emissionen gehen auf Kosten unserer Mobilität, die Tendenz ist steigend. Mit CO₂-neutralen Biotreibstoffen könnte die Schweiz ihren internationalen Klimaschutzverpflichtungen nachkommen und auf Zielkurs gelangen. ○

Informationen zu Energie aus Biomasse: **EnergieSchweiz, das Programm des Bundes zur Förderung der Energieeffizienz und der erneuerbaren Energien, hat einen Schwerpunkt bei der energetischen Nutzung von Biomasse gesetzt. Die Informationsstelle BiomassEnergie hat im Rahmen von EnergieSchweiz die Aufgabe, aktuelles Wissen aufzubereiten, zu bündeln und interessierten Kreisen zugänglich zu machen. Chancen sollen erkannt und Hindernisse beseitigt werden. Detaillierte Informationen liefert die laufend aktualisierte Homepage.**

Informationsstelle BiomassEnergie

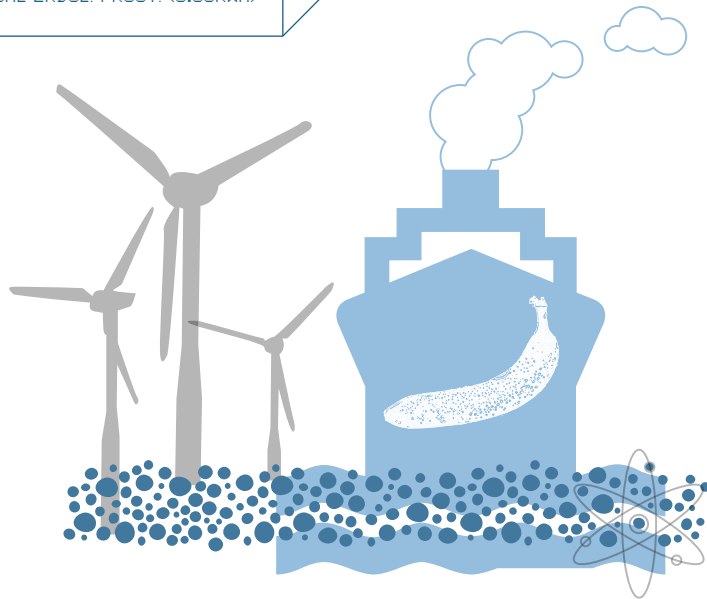
c/o Ernst Basler + Partner AG, Zollikerstrasse 65, 8702 Zollikon

Tel: 044 395 11 11, Fax: 044 395 12 34, biomasse@ebp.ch

www.biomasseenergie.ch, www.energie-schweiz.ch

IN JEDER BANANE STECKT DIE ENERGIE DES TRANSPORTS ZU UNS. IN EINER BANANE AUS COSTA RICA, AUF DEM SCHIFF GEREIFT, FLIESSEN ETWA 3ML ERDÖL! PROST! (0.03KWH)

UM DEN JÄHRLICHEN ELEKTRIZITÄTS-VERBRAUCH DER SCHWEIZ VON 60 MILLIARDEN KWH MIT WINDKRAFT ABZUDECKEN, WÄREN ETWA 20000 WINDTURBINEN MIT 1.5MW LEISTUNG NÖTIG. UNTER DEN TURBINEN KANN ABER IMMER NOCH LANDWIRTSCHAFT BETRIEBEN WERDEN.



EINE DER GRÖSSTEN WINDFARMEN DER WELT STEHT VOR DER KÜSTE DÄNEMARKS. SIE BESTEHT AUS 80 TURBINEN MIT JE 2 MW LEISTUNG UND EINEM ROTORDURCHMESSER VON ÜBER 70 METERN (NUR 20-35% DER ZEIT BEI VOLLLAST). MEHR ALS 20 SOLCHER WINDFARMEN WÄREN NÖTIG UM DAS KERNKRAFTWERK GÖSGEN MIT EINER INSTALLIERTEN LEISTUNG VON 1000MW (95% DER ZEIT BEI VOLLLAST) ZU ERSETZEN.

energiebewusstsein beginnt im bauch!

ENERGIE IST EIN ÜBERALL PRÄSENTES WORT. DOCH NORMALE BÜRGER/INNEN SIND MIT DEN MEIST KOPFLASTIGEN MELDUNGEN OFT ÜBERFORDERT UND VERDRÄNGEN SIE LIEBER. WIE KANN ENERGIEVERSTÄNDNIS GEWECKT UND LUSTVOLLER UND BEWUSSTER UMGANG VERMITTELT WERDEN?

Susanna Fassbind

Energiebewusstsein vermitteln einfach gemacht:

1. LUST UND FREUDE SPEICHERN STATT SCHLECHTES GEWISSEN MACHEN!

Wir sind alle Meister/innen im Verdrängen von unangenehmen Botschaften und Inhalten. Bis zu einem gewissen Grad ist dieser Selbstschutz sicher nötig, sonst würden wir schon in den täglichen Negativ-Meldungen der Medien förmlich versinken. Aus der Hirnforschung ist klar, dass gefühlsmässig positiv berührende Botschaften den Zugang vom Bauch- zum Kopfhirn frei machen und Überlegungen zum Thema ermöglichen – also die Grundlage für tatkräftiges Handeln schaffen. Fehlt dieser gefühlsmässige Zugang, ist das nähere Befassen mit dem Thema ausgeschlossen. Es ist damit selbstverständlich, dass Verbote, Botschaften mit Zeigefinger und reine Fakten/Zahlen-Auflistungen keinen Erfolg, sondern eine Blockierung bringen. Darum ist das Allerwichtigste, Freude an nachhaltigem Handeln und an nachhaltigen Produkten zu vermitteln und möglichst viele Menschen positive Erfahrungen damit machen zu lassen.

2. GLEICHGESINNTE VEREINEN STATT FEHLEN AUSTRAGEN!

Ganz spannend finden es Menschen, sich informell und locker zu treffen, eine gemeinsame Aktion, ein gemeinsames Erlebnis zu haben, das alle mit einem guten Gefühl verbindet und auf weitere gemeinsame Taten freuen lässt. Menschen, die in einer Frage eine gegensätzliche Meinung vertreten und Angriffe reiten, sind häufig offen für Gespräche, die Gemeinsames statt Trennendes fest-

halten. Grabenkämpfe kosten beide Seiten viel Energie und bringen die Sache kaum vorwärts. Darum lohnt es sich immer, einen Anlauf zu nehmen, den «grössten Feind» in die eigenen Überlegungen und Aktionen mit einzubinden. In geruhsamer, entspannter und auch für das leibliche Wohl idealer Umgebung lässt sich der Austausch initiieren und stetig pflegen, was aus Feinden häufig Freunde werden lässt.

Susanna Fassbind **doziert über «Marketing für Nachhaltigkeit» an der ETHZ und arbeitet als freie Marketingexpertin.**



3. GESELLSCHAFTLICHES STANDING STEIGERN STATT MENSCHEN INS ABSEITS STELLEN! SPEZIELL WICHTIG IM UMGANG MIT MÄNNERN.

Wer heute in Energiefragen «dazu gehören» will, braucht keinen dicken Wagen oder eine imposante Villa, sondern etwas anderes, womit er statt dessen Eindruck machen kann bei Nachbarn und Freunden. Wie wir aus der Geschlechterforschung wissen, hat Status für Frauen und Männer sehr unterschiedliche Inhalte und Formen; da gilt es, beiden Geschlechtern auf ihre Art gerecht zu werden. Für Männer ist es besonders wichtig, dass sie zeigen können, dass sie intelligent sind und das heutige Energieverständnis begriffen haben. Väter möchten zeigen können, dass sie fürsorglich für die Familie sind und doch knallhart rechnen können und das hart verdiente Geld zukunftsorientiert investieren. Bei grösseren Ausgabenposten wie Haus oder Bildung sind diese männlichen Prioritäten ernst zu nehmen und auf gute Art in die Argumentation einzubauen.

4. LEBENSQUALITÄT VON ALLEN SEITEN AUSLOTEN STATT VERZICHT PREDIGEN! SPEZIELL WICHTIG IM UMGANG MIT FRAUEN.

Frauen haben einen anderen Zugang zu Nachhaltigkeit und Energie. Sie legen im allgemeinen grossen Wert auf das Gesamtwohl von Familie und Gesellschaft: gesunde Umgebung, Essen, gute zwischenmenschliche Kontakte und Beziehungen, Austausch von persönlichen Gefühlen, Gespräche über «Gott und die Welt», Freiwilligenarbeit für sozial Schwächere und besondere Taten für ökologische Belange. Mit dem Aufzeigen dieser Lebensaspekte sind Frauen abzuholen. Es lohnt sich, die «weibliche Seele» wirklich zu ergründen und dementsprechend Lebensqualität in einem umfassenden Sinne zum Thema zu machen. Energiefragen und -produkte sollten in grössere Lebenszusammenhänge eingebettet und Lebensfreude direkt und hautnah vermittelt werden.

5. PERSÖNLICHE BERATUNG UND UNTERSTÜTZUNG STATT INTRANSPARENTE RECHNUNGSTELLUNG!

Energielieferanten machen ihre Rechnungen meist noch absenderorientiert, d.h. denken bei Wortwahl und Gestaltung kaum an ihre Kunden. Auch die Tarifordnung ist wenig transparent und für «Uneingeweihte» schlicht unverständlich. Die erlösende Idee wäre z.B. die Beratung vor Ort: Bei den Leuten zuhause die Rechnungsposten aufschlüsseln und mit ihnen zusammen abklären, wo sie wie ohne Aufwand am meisten Energie und Geld sparen könnten. Als Anreiz, sich mit energieeffizienten Geräten überhaupt zu befassen, können Rabatte, Schnäppchen oder ein sinnlicher und sinnvoller Anlass mit Essen, Kinderhüten, Attraktionen für alle Lebensalter und beide Geschlechter sein. Solch direkte Kundenbindung wird sich im bald einmal liberalisierten Markt bezahlt machen!

6. SELBSTLÄUFER STATT TEURE WERBUNG!

Wer alle diese Hinweise beherzigt und umsetzt, kann sich freuen: Seine Werbeausgaben verlagern sich vom Papier ganz auf lustbetonte Aktionen, die allen gut und gerne in Erinnerung bleiben und die auch zu weiteren, selber ersonnenen Taten motivieren. Der Austausch von Erfahrungen, Erlebnissen und guten Ideen zieht Kreise, ohne dass die ursprünglichen Promotoren sich gross anstrengen. Menschen, die selber direkte Erfahrungen gemacht haben und darum wirklich überzeugt sind, sind eben die besten Verkäufer/innen, viel engagierter und motivierter als jede/r Firmenangestellte/r. Nicht nur Energieeffizienz verkaufen, sondern auch so handeln: Selbstläufer sind nämlich sehr energieeffizient, kostengünstig und erst noch «fun».

FAZIT IN DREI LEITSÄTZEN:

- Die Aufwände in menschliches statt papierenes Potenzial stecken: Persönliche Kontakte und Aktionen haben eine hoch effiziente Wirkung, was man von der Informationsflut in den Medien und im Briefkasten nachweislich nicht sagen kann.
- Soziale Kompetenzen bei Mitarbeitenden stärken und diese täglich fordern: Kommunikation in allen Facetten trainieren und eine allgemein verständliche Sprache sprechen und schreiben. Zur Intensivierung und guten Verankerung zusätzlich Sinne einsetzen: Fühlen, riechen, schmecken, tasten, hören.
- Mit Fakten, Zahlen und wissenschaftliche Begründungen sehr sparsam umgehen; solche erst liefern, wenn dies vom/von der Kunden/in wirklich gewünscht ist, wenn klar ist, dass sie auch gelesen und verstanden werden. ○

minergie — mehr lebensqualität durch umweltschutz

«ENERGIE UND GELD SPAREN, DIE UMWELT SCHÜTZEN
UND GLEICHZEITIG NOCH KOMFORTABLER WOHNEN? MIT
EINEM MINERGIE-HAUS KEIN WIDERSPRUCH», SAGT
FRANZ BEYELER, DER GESCHÄFTSFÜHRER VON MINERGIE.

Fabian Scherrer

Der Haushalt eines konventionell gebauten Hauses braucht rund 80% seines Energieaufwandes für die Raumheizung. Die meiste Wärme geht wieder verloren: 29% durch das Lüften, 22% durch die Fenster, 21% über die Wände, 12% durch Heizung/Kamin, 10% über das Dach und 6% verschwinden im Keller. Dies ist ökonomischer und ökologischer Unsinn. MINERGIE bietet eine Alternative.

Wie können wir die Leute überzeugen, energieeffizienter zu bauen? Diese Frage werden sich Mitte der neunziger Jahre Ruedi Kriesi von der Baudirektion des Kantons Zürich und der Marketingspezialist Heinz Uebersax gestellt haben, als sie das MINERGIE-Label entwickelten. Denn energieeffiziente Technologien gab es schon länger, sie wurden jedoch nur sporadisch eingesetzt. Man hielt sie für zu teuer oder kannte sie einfach nicht.

MINERGIE überwindet diese Hürden mit einem markttauglichen Baustandard und gutem Marketing. Das Label zeigt, dass der konsequent geplante Einsatz von energieeffizienten Technologien, nebst dem Energiesparen, einen zweiten grossen Nutzen generiert: Eine beträchtliche Steigerung des Wohnkomforts. Ein MINERGIE-Hausbesitzer geniesst aufgrund der gut gedämmten Wände vorzüglichen Lärmschutz und dank der obligatorischen Komfortlüftung ständig erneuerte bzw. gefilterte und sauerstoffreiche Luft. Vor allem deshalb steht der Name MINERGIE, acht Jahre nach der Gründung des Vereins, für Wohnqualität und wirtschaftliche Konkurrenzfähigkeit. Die Unterstützung dieses Baustandards ist landesweit stetig gewachsen. Heute sind sämtliche Kantone sowie das Fürstentum Liechtenstein, zahlreiche Unternehmen, Verbände, Schulen und

Einzelpersonen Mitglieder des Vereins.

Für Gebäudeneubau und -sanierung existieren zurzeit zwei Zertifikate: MINERGIE und MINERGIE-P. Beide Zertifikate schreiben vor, dass schon bei der Planung des Gebäudes alle Komponenten möglichst clever kombiniert und unter dem Gesichtspunkt von niedrigem Energieverbrauch aufeinander abgestimmt werden. Das «P» bei MINERGIE-P steht für «passiv». Ein solch energie-passives Haus zeichnet sich durch die vollständige Ausrichtung auf tiefen Energieverbrauch aus: Erneuerbare Energien für die Heizung, dreifach verglaste Fenster und energiesparende Haushaltsgeräte sind Pflicht. Die Mehrkosten im Vergleich zu konventionellen Bauten dürfen bei MINERGIE 10% und bei MINERGIE-P 15% nicht überschreiten. Kurz gesagt: MINERGIE ist die Basis und MINERGIE-P die Erweiterung.

Das Mandat MINERGIE, das heisst Verwaltung und Management des Vereins bzw. Labels, übt seit der Gründung des Vereins MINERGIE die Marketing-Firma MKR Consulting AG und deren Geschäftsführer Franz Beyeler aus. Von Franz Beyeler, der in den Medien auch schon als MINERGIE-Papst bezeichnet wurde, wollten wir einiges genauer wissen.

STUDIO!SUS: Stichwort Minergie heute: Können Sie ein paar Zahlen nennen?

➤ Heute sind ca. 5000 Gebäude zertifiziert; dies tönt nicht nach viel, wird diese Zahl jedoch in Fläche umgerechnet, erhält man 4 Mio. m² Energiebezugsfläche. Die Marktanteile bei Neubauten in der Schweiz belaufen sich bei den Wohnhäusern auf 10%–15%, bei Wohnungs-Sanierungen sind sie jedoch noch wesentlich geringer.

STUDIO!SUS: Wie viel Energie spare ich ein, wenn ich ein Haus nach Minergie-Vorschriften baue?

➤ Der durchschnittliche Energieverbrauch bei den bestehenden nicht Minergie-Gebäuden ist etwa 18l Heizöl pro m² und Jahr. Ein Minergie-Neubau darf höchstens 4l pro m² und Jahr brauchen, ein nach Minergie erneuertes bzw. saniertes Gebäude maximal 8l pro m² und Jahr. Nach heutigem Baugesetz gilt für Neubauten max. 8l–10l Heizöl pro m² und Jahr. In Prozent ausgedrückt kann gegenüber der konventionellen Bauweise von einer Energieeinsparung von 60%–70% bei Neubauten und bis zu 300% bei Gebäudesanierungen ausgegangen werden.

Im Vordergrund steht jedoch nicht nur der Energieverbrauch, sondern als Motto gilt zuerst mehr Lebensqualität und dann ein tiefer Energieverbrauch. Marketing-technisch gesagt, wenn man Umweltnutzen oder Umweltschutz generieren will, muss im Umweltnutzen hoher Produktnutzen integriert sein. Wir wollen zuerst

Franz Beyeler Nach dem Studium der Betriebswissenschaften wurde Herr Beyeler Marketingberater im Bereich Wärmepumpen und gründete vor 19 Jahren die Marketing-Firma MKR Consulting AG. Aufgrund dieser Erfahrungen wurde er 1998 als MINERGIE-Geschäftsführer verpflichtet und führt MINERGIE seither erfolgreich.

↳ www.minergie.ch



mehr Arbeitsplatzqualität, mehr Wohnqualität, keine CO₂-belastete Luft und dass Feinpartikel möglichst im Filter der Komfortlüftung zurückgehalten werden.

STUDIO!SUS: Die Komfortlüftung ist immer wieder in der Kritik. Wird damit die Freiheit des Bewohners eingeschränkt?

↳ Hier kann ich Ihnen entgegnen, dass es keine Einschränkung der Freiheit gibt. Der Bewohner kann zum Beispiel das Fenster jederzeit öffnen. Er wird nur selten das Bedürfnis dazu haben, weil die Komfortlüftung die Luft ständig erneuert. Also wird seine Freiheit durch die Komfortlüftung sogar vergrößert, da er das Fenster nicht öffnen muss. Als Pollenallergiker will man dann gar nicht mehr auf diese Freiheit verzichten. Viele Vorstellungen bezüglich der Komfortlüftung gehen für mich unter das Kapitel Mythen und Märchen und die halten sich hartnäckig.

STUDIO!SUS: Wie lange geht es, bis man die zusätzlichen Kosten für einen Minergie-Neubau amortisiert hat?

↳ Die Mehrkosten liegen im Durchschnitt bei 4%–6% und amortisieren sich sehr schnell, da pro m² ca. 6l weniger Öl gebraucht werden. Im Moment dauert es etwa 6–7 Jahre. Nimmt man Fördergelder der Kantone, Rabatte der Elektrizitätswerke, die billigen Minergie-Hypothesen und den höheren Wiederverkaufswert bei steigendem Ölpreis mit in die Rechnung, sieht es noch viel besser aus. Wieso geben die Banken Minergie-Hypothesen? Sie machen dies nicht aus Nächstenliebe, sondern weil sie mit Minergie weniger Risiken eingehen.

STUDIO!SUS: Wie setzen sie sich die Ziele für die Zukunft?

↳ Wir werden weitere Produkte einführen. Ein drittes Gebäudezertifikat, Minergie-Eco wird gerade entwickelt. Das ist ein neuer Standard, welcher neben Energieverbrauch und Komfort Gesundheit und Ökologie einbezieht. Hier werden die so genannte graue Energie und die gesundheitliche Belastung z.B. durch Stoffe wie Formaldehyd berücksichtigt und eingeschränkt. Ein grosses Ziel ist es auch, bei den Gebäudeerneuerungen bessere Marktanteile zu gewinnen. ○

wer hat den ältesten heizkessel?

**SPARSAM UND SINNVOLL MIT ENERGIE UMGEHEN –
DER WILLE IST HÄUFIG DA, DOCH WIE KANN MAN DIESES
ZIEL IN DER PRAXIS AM EFFIZIENTESTEN ERREICHEN?
ENERGIEAGENTUREN IN GANZ EUROPA BERATEN FIRMAN,
ÖFFENTLICHE INSTITUTIONEN WIE AUCH PRIVATPERSONEN.
STUDIO!SUS SPRACH MIT DEM GESCHÄFTSFÜHRER
DER ENERGIEAGENTUR REGIO FREIBURG IN DEUTSCHLAND.**

Marcel Brülisauer und Stefan Schmid

STUDIO!SUS: Wie und wann entstand die Energieagentur Regio Freiburg?

↳ Im Fall Freiburg ging die Initiative von Bürgern aus, die sich vorgenommen hatten, mit Partnern zusammen eine Agentur für Energiefragen zu gründen. Nach einer längeren Anlaufphase, in der 1993 auch ein gemeinnütziger Förderverein entstand, haben wir zusammen mit der Stadt Freiburg und einer Handwerkskammer aus dem Baugewerbe die GmbH gegründet.

STUDIO!SUS: Welche Ziele verfolgt die Energieagentur?

↳ Ziel unserer Arbeit ist die sogenannte «Energiewende». Wir versuchen, von konventionellen Energiesystemen wegzukommen, hin zu einer umweltfreundlichen, regenerativen und deshalb nachhaltigen Versorgung. Unseren Beitrag dazu leisten wir durch Informationsarbeit, durch Beratung für konkrete Projekte und durch Realisierung innovativer Pilotprojekte, hauptsächlich im Bereich von Gebäudesanierungen. Spezielles Augenmerk gilt kostengünstigen Umstellungen, die sich die Verbraucher auch leisten können.

STUDIO!SUS: Wie finanziert sich Ihre Energieagentur?

↳ Unsere Energieagentur ist eine GmbH, d.h. eine kommerzielle Einrichtung. In den ersten drei Jahren erhielten wir eine Anschubfinanzierung durch das EU-Programm SAVE, mit dem wir rund ein Drittel der Kosten decken konnten. Mittlerweile sind wir aber völlig unabhängig von öffentlichen Mitteln. Wir verdienen

unser Geld hauptsächlich durch Beratungen und andere Dienstleistungen. Wir sind aber auch gänzlich unabhängig von Firmen aus dem Baugewerbe. Dies ist ein wichtiger Vorteil unserer Beratungen.

STUDIO!SUS: Aus welchen Gründen nehmen Firmen Ihre Beratung in Anspruch?

➤ Oft ist die Nachfrage finanziell motiviert, oder sie erwächst aus einer aktuellen Notwendigkeit, wie z.B. einer kaputten Heizung. Mit unserem Know-how können wir unseren Kunden helfen, mit möglichst wenig Aufwand viel Energie und somit Kosten zu sparen. Wir haben nicht nur viel Erfahrung damit, wie man Gebäude effizient sanieren kann, sondern wir kennen uns auch aus mit den zahlreichen staatlichen Förderprogrammen, wie z.B. subventionierten Krediten. Gerade diese Fördermittel erhöhen häufig die Attraktivität für die Investitionen. Nicht zuletzt kann aber eine gute Investition im Energiebereich auch dem Ruf einer Firma förderlich sein – meistens kann man damit sogar gutes Marketing machen.

Dipl.-Ing. Rainer Schüle hat physikalische Technik an der Fachhochschule Heilbronn studiert. Er ist Mitinitiator und Geschäftsführer der Energieagentur «Regio Freiburg» GmbH und Gesellschafter der ECO-Watt GmbH. Neben seiner publizistischen Tätigkeit berät er auch verschiedene Gremien in Energiefragen.



STUDIO!SUS: Können Sie den Ablauf eines solchen Projektes beispielhaft beschreiben?

➤ Einer unserer ersten Kunden war das Hotel Victoria in Freiburg. Das umweltengagierte Ehepaar, welches das Hotel betreibt, wollte eine Solaranlage aufs Dach machen lassen. Im Rahmen einer Beratung kamen wir zum Schluss, dass die Solaranlage allein nicht viel Sinn macht. Es wurde ein Gesamtkonzept ausgearbeitet mit Solaranlage auf dem Dach, Stromeinsparungen in der Küche, Beleuchtung, Wärmedämmung und Wärmeversorgung mit einer Holzpelletheizung. Ausserdem beteiligten sich die Hoteliers am Bau einer Windkraftanlage und wechselten zu einem Ökostrom-Versorger. Als die Massnahmen umgesetzt waren, hatte das Hotel von der Bilanz her keine eigenen Emissionen mehr. Mit dem «Null-Emission»-Zertifikat führten wir gemeinsam mit Prominenz eine Pressekonferenz durch. Das Hotel gewann anschliessend viele Wettbewerbe von Öko-Verbänden, unter anderem als «umweltfreundlichstes Hotel der Welt». Es versteht sich von selbst, dass das eine ausgezeichnete Werbung für das Hotel bedeutete. Aufgrund dieses Erfolges haben wir dann auch eine Kampagne auf

die Beine gestellt, die europaweit von 12 Energieagenturen unterstützt wurde. Im Rahmen dieser REST-Kampagne (Renewable Energy for Sustainable Tourism) wurden dann europaweit ca. 200 weitere Hotels beraten. Wir haben für diese REST Hotels auch ein Label entworfen, das sie an der Eingangspforte anbringen oder aufs Briefpapier drucken können, um damit zu werben.

STUDIO!SUS: Sie haben erwähnt, dass sie auch Kampagnen für Firmen anbieten. Was muss man sich darunter vorstellen?

➤ Vielleicht kann ich auch hier ein Beispiel geben. Vor einem Jahr führten wir eine Aktion mit einer Heizkessel-Firma durch. Dabei schrieben wir folgenden Wettbewerb aus: Wer uns den ältesten Heizkessel meldet, bekommt gratis einen neuen Heizkessel der Firma geschenkt. Unter den knapp 400 Bewerbungen war zu unserer Überraschung auch ein Kessel, der knapp 75 Jahre alt war – unglaublich, was da noch für Kessel rumstehen! Mit solchen Aktionen können wir natürlich auch Pressearbeit machen. Ausserdem können wir so auch wieder Adressen von potentiellen Kunden akquirieren: in unserem Fall ist nicht nur der Gewinner, sondern viele Teilnehmer mit alten Kesseln gut beraten, einen neuen anzuschaffen.

STUDIO!SUS: Wie sehen Sie die Zukunft Ihrer Agentur?

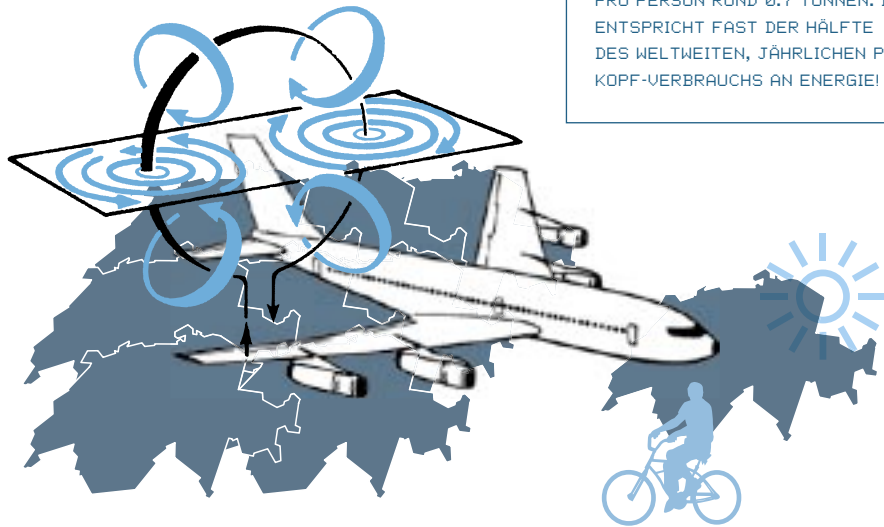
➤ Mit zunehmender Ressourcenknappheit werden die Energiepreise zwangsläufig steigen und damit auch das Wissen um Effizienztechniken wichtiger werden. Viele Energieverbraucher werden bei steigendem Preisdruck nach anderen Lösungen suchen und im besten Fall Einrichtungen wie unsere dazu befragen. Aber auch die Abhängigkeit von Energieimporten und natürlich der Umwelt- und Klimaschutz werden zunehmend von Politik und Wirtschaft als Problem erkannt. Heute hängen wir noch mit 75% unseres Energieverbrauchs am Tropf anderer Staaten. Die eigenen Ressourcen können aber nur dezentral von vielen einzelnen Akteuren umgesetzt werden, denen teilweise immer noch entsprechende Anreize und das notwendige Wissen fehlen. Ich mache mir daher um Nachfragen nach unserem Know-how keine Sorgen. Wenn unsere Dienstleistungen dann auch noch vernünftig honoriert werden, wird es uns und anderen Energieagenturen in Zukunft sicher gut gehen. ○

<http://www.energieagentur-regio-freiburg.de>

Energieberatung in der Schweiz: www.energie-schweiz.ch

➤ Energie in meinem Kanton ➤ Energieberatungs- oder Fachstellen

BEI EINEM FLUG VON ZÜRICH NACH LOS ANGELES UND ZURÜCK (2 X 6000 KM) VERBRENNT EIN AIRBUS 340-200 ETWA 140 TONNEN KEROSIN, DAS SIND PRO PERSON RUND 0.7 TONNEN. DIES ENTSpricht FAST DER HÄLFTE DES WELTWEITEN, JÄHRLICHEN PRO-KOPF-VERBRAUCHS AN ENERGIE!



THEORETISCH KÖNNTE DER GESAMTE WELTENERGIEVERBRAUCH MIT EINEM FELD VON 700 KM X 700 KM SOLAR-ZELLEN ABGEDECKT WERDEN, DER 12-FACHEN FLÄCHE DER SCHWEIZ.

UM SICH SELBER (80KG) ZU TRANSPORTIEREN, NIMMT MAN MIT DEM VELO ETWA 15KG ZUSÄTZLICH MIT. BEIM AUTO WIE AUCH BEIM FLUGZEUG SIND ES 1 BIS 2 TONNEN, WOBEI BEIM FLUGZEUG NOCH ABGEHOBBEN WERDEN MUSS! DER ENERGIEVERBRAUCH VERHÄLT SICH ENTSPRECHEND.

myclimate — klimaneutral leben und erneuerbare energien fördern

IN DER KLIMA- UND ENERGIEDEBATTE WIRD OFT VON FREIWILLIGEN MASSNAHMEN GESPROCHEN. DIESE SOLLTEN EFFIZIENTER ZUM ZIEL FÜHREN ALS GESETZE, DA SIE BEREITWILLIGER AKZEPTIERT WERDEN. DIE STIFTUNG MYCLIMATE BIETET SEIT BALD VIER JAHREN FREIWILLIGEN KLIMASCHUTZ FÜR JEDERMANN.

Renat Heuberger

myclimate wurde 2002 im Rahmen von [project 21] von Studierenden der ETH Zürich gegründet. Auslöser war eine Nachhaltigkeitskonferenz in Costa Rica, zu der mehrere Dutzend VertreterInnen der ETH per Flugzeug anreisten – und dabei pro Person 3.5 Tonnen CO₂ emittierten! Wenn schon fliegen, dann klimaneutral, sagten sich die Initianten, und riefen die Klima-Kompensation ins Leben. Das Prinzip ist einfach: CO₂-Emissionen, welche beim Fliegen, Autofahren oder Heizen entstehen, können durch Klimaschutz-Projekte wieder eingespart werden. So werden die entstandenen Emissionen an einem anderen Ort kompensiert. Da sich CO₂ relativ schnell in der Atmosphäre verteilt, spielt es keine Rolle, wo Klimagase emittiert und wo sie eingespart werden.

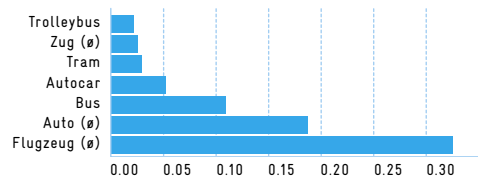
Renat Heuberger ist diplomierte Umweltwissenschaftler ETH und heute Geschäftsleiter der Stiftung myclimate. Daneben hält er die Vorlesung «Umwelt- und Wirtschaftspolitik» an der Hochschule Wädenswil. Er war Mitgründer von [project 21] und seed sustainability, wo er heute als Vizepräsident amtiert.



myclimate hat derzeit etwa zehn Klimaschutzprojekte im Portfolio. Eines davon steht im indischen Himalaja: Die Vegetationsperiode in Ladakh dauert nur drei Monate und die landwirtschaftlich nutzbare Fläche ist sehr klein. Die Sub-

sistenzwirtschaft ist daher auf Getreideproduktion ausgerichtet, welche kaum genügend Nahrung für die langen Winter ergibt. Ladakh ist nur über eine kurze Zeitperiode im Jahr über die Strassen zu erreichen, denn die Pässe sind meistens zugeschneit. Viele Nahrungsmittel müssen also über den Luftweg eingeflogen werden. Das Projekt verfolgt einen ganzheitlichen Ansatz. Ziel ist es, der ländlichen Bevölkerung die Möglichkeit zu geben, die Vegetationsperiode zu verlängern und damit ihre Lebensbedingungen zu verbessern. Innerhalb dieses Projektes unterstützt myclimate den Bau von 500 solaren Treibhäusern. Dadurch kann das Gemüse lokal angebaut werden und muss nicht mehr von weit weg eingeflogen werden. Dies trägt zum Klimaschutz bei. Zusätzlich unterstützt myclimate den Bau von 20 Kleinwasserkraftwerken, die in abgelegenen Regionen den Einsatz von Dieselgeneratoren überflüssig machen.

CO₂-Ausstoss für Nutzung, Fahrzeuge und Infrastruktur
(kg CO₂ pro Personenkilometer)



Heute gehört myclimate zu den europaweit führenden Anbietern von freiwilligen Kompensationsmassnahmen. Zu ihrem Kundenkreis zählen Unternehmen, öffentliche Verwaltung, Non-Profit-Organisationen und Event-Organisationen, welche die klimawirksamen Emissionen ihrer Geschäftstätigkeiten kompensieren. Darüber hinaus fördert myclimate den öffentlichen Dialog über Klimaschutz, wie beispielsweise mit einer Ausstellung im Verkehrshaus der Schweiz. Freiwilliger Klimaschutz kann bindende Gesetze zur Reduktion von Klimagasen und zum Energiesparen nicht ersetzen. Er ist jedoch ein wichtiger erster Schritt: Eine klimaneutrale Firma kann sich als Klima-Pionier profilieren und «ihr» Klimaschutz-Projekt der Kundschaft präsentieren. Weitere Umweltmassnahmen wie die Aufhebung von Parkplätzen oder die Sanierung der Bürogebäude sind aus kommunikativer Sicht die logische Folge. Und plötzlich ist der Klimaschutz kein Muss mehr – sondern macht Spass und gehört langsam aber sicher zum guten Ton. Das Gesetz, welches irgendwann erlassen wird und auch noch die Uneinsichtigen zum verantwortungsvollen Umgang mit der Energie zwingt, sollte zuletzt eine reine Formsache sein... ○

Mehr Infos, auch zu weiteren Projekten: www.myclimate.org

SCHLÜSSELWORT ENERGIE

SUSANNA FASSBIND

Energie ist vermutlich eines der vielsagendsten und am häufigsten verwendeten Worte unserer Alltagssprache. «Energie» ist in Naturwissenschaften, Philosophie, Theologie, Wirtschaft, Staat, Verkehr und Gesundheitswesen omnipräsent – und damit für viele kaum mehr fassbar. In der ursprünglichen Bedeutung des griechischen Wortes *Energeia* bedeutet es die Tätigkeit, aber auch die daraus resultierende Wirkung: Kraft und Macht. Alles soll effizient und kraftvoll sein! Was natürlich wie von selbst Machtlosigkeit und Tatenlosigkeit am anderen Ende der Skala produziert: Beispiele auf der materiellen und der psychischen Ebene sind Arbeitslose, Burn-out-Syndrom und unreflektierte Verschwendung aller Energieträger. Weil letztlich alles in irgendeiner Form als Energie verstanden werden kann, erscheint sie als so selbstverständlich, dass sie von den meisten Menschen aus dem Alltagsbewusstsein verdrängt und nicht aktiv aufgearbeitet wird.

Kaum jemand in unseren Breitengraden weiss, wie viel Energie er/sie tatsächlich verbraucht. Man kennt seine Stromrechnung nicht, lebt schon als junger Mensch häufig über seinen baren Geld-Verhältnissen und als Berufstätige/r dann im Dauerstress, d.h. im energetischen Extremzustand. Vitalität, Schwingungen, Chakren usw. sind nicht nur für abgehobene Esoteriker/innen gängige Synonyme für persön-

liche Energie geworden. Aber: Der persönliche Energiehaushalt ist meist noch weniger bekannt als der elektrische Verbrauch, was die stetig steigenden Krankheitskosten untermauern. Krankheit ist ja letztlich immer ein Energieungleichgewicht, nur verdrängen wir diese weise Sicht aller alten Kulturen – mindestens solange die Energie «Geld» für partielle Reparaturen am als Maschine verstandenen Körper zur Verfügung steht.

Was lernen wir für unser Leben aus all den harten und weichen Energie-Fakten? Energie auf der geistigen Ebene ist wohl die Schlüsselgrösse, die sehr viele andere Energien in Bewegung setzt. Angesagt sind innere Motivation, sich Gefühlen öffnen, sie besprechen und aufarbeiten und Interesse am Geschehen bei sich und seinen Mitmenschen zeigen. Es lohnt sich, persönliche Energiearbeit bewusst zu pflegen, mit käuflicher Energie bewusst umzugehen und beide in die tägliche Agenda aufzunehmen – nach Feierabend ist die Freude über die vielen kleinen Resultate gross und lässt sich am nächsten Tag weiter mehrnen!

Susanna Fassbind **doziert über «Marketing für Nachhaltigkeit» an der ETH und arbeitet als freie Marketingexpertin.**



ein energiegeladener tag

Yannick Misteli

07.30 **0.003 kWh (15 Minuten später)**. Mit einem dumpfen Piepen reisst mich der nervige Wecker aus meinen Träumen. Bis jetzt habe ich noch nichts geleistet, ich habe es nicht mal aus meinem Bett geschafft. Mein Wecker jedoch hat die ganze Nacht gearbeitet und dabei 0.003 kWh verbraucht. Diese Energie könnte ich jetzt gut gebrauchen, um endlich aus meinem Bett zu kommen. Aber eigentlich hat mein Körper im Ruhezustand durch die Nacht hindurch auch **0.5 kWh (bei 6 Stunden Schlaf)** verbraucht, einiges mehr als mein Wecker.

07.45 **0.03 kWh (30 Minuten Licht einer 60W-Birne)**. Ich habe mich endlich dazu überwinden, aufzustehen und das Licht einzuschalten. Jetzt will ich eine Dusche.

07.46 **2.3 kWh (für 20 Minuten Duschen)** Wie ist eine warme Dusche am Morgen doch eine Wohltat. Da kann man leicht vergessen, dass man gerade 2.3 kWh verbraucht...

08.02 Jetzt muss ich bei meiner Lieblingsbäckerei natürlich noch zwei Brötchen sowie ein Croissant kaufen. Ich brauche ja schliesslich auch ein wenig Energie für den anstehenden Vormittag.

08.07 **0.18 kWh (für 5 Minuten Tramfahrt)** Ich nehme das 9er-Tram am Bellevue Richtung ETH.

08.15 Ich habe es gerade noch rechtzeitig in die Vorlesung geschafft, endlich wieder einmal...

12.00 Essenszeit.

12.05 **0.002 kWh (4 Stunden)**. Da ich vergessen habe, wo ich mich mit meiner Kollegin verabredet habe, nehme ich mein Mobiltelefon, um sie kurz anzurufen. Mein Telefon hat heute 0.002 kWh verbraucht, nicht viel für einen ganzen Morgen (**zur Herstellung eines Mobiltelefons werden jedoch 4.3 kWh benötigt**).

12.10 Ich stehe in der obligaten Warteschlange vor der Mensa.

12.21 **0.25 kWh fürs Zubereiten sowie 0.9 kWh aus dem Mittagessen**. Endlich habe ich mein Mittagessen. Durchschnittlich verbraucht man 1 kWh für die Zubereitung eines normalen Mittagessens für 4 Personen. Eigentlich erstaunlich, denn dies ist fast die Energie, die ich aus dem Essen gewinnen werde, 0.9 kWh, was ungefähr 800 kcal entspricht.

12.40 **zensurierte kWh**. Natürlich darf der Kaffee nicht fehlen. Ich traue mich gar nicht eine Zahl zu nennen, denn nach Hochrechnungen verbrauchen die Kaffeemaschinen auf Grund extremer Stand-by-Verluste im Warmhaltebetrieb mehr Strom als sämtliche Fernseher der Schweiz: etwa 280 Gigawattstunden pro Jahr.

Der Anteil der Kaffeemaschinen am gesamten Elektrizitätsverbrauch in der Schweiz beträgt demnach fast 1 Prozent. Die ganze Transportenergie nicht eingerechnet, die es braucht, um die Kaffeebohnen zu importieren...

13.15 Weiter geht es mit Vorlesungen.

17.00 Schluss mit Vorlesungen für heute.

17.15 **0.01 kWh (für 15 Minuten Laptopbetrieb)**. Kaum bin ich zu Hause, schmeisse ich den Laptop an, muss nachschauen, ob ich wichtige Post bekommen habe. Aus energetischer Sicht sind Laptops die sparsamsten Computer im Betrieb, in der Herstellung wird jedoch mehr Energie als für Desktop PCs verbraucht. Es sind keine wichtigen E-Mails dabei...

17.30 **0.05 kWh (Betrieb Mikrowelle 600W für 5 Minuten)**. Schon wieder Hunger. Leider habe ich nur noch Fertiggerichte zur Auswahl. Aber spielt auch keine Rolle, Hauptsache, etwas Warmes kommt auf den Tisch. Also, ab mit dem Curry in die Mikrowelle.

18.00 **11 kWh (1 Stunde Zugfahrt)**. Sitze im Zug nach Basel. Ich muss Tanzunterricht geben. Hätte ich das Auto genommen, wären es 50 kWh.

19.00 **0.4 kWh (3 Stunden tanzen)**. 3 Stunden lang werden meine Nerven beansprucht und die Schüler zerren an meinen Energiereserven. Physiologisch gesehen braucht mein Körper in dieser Zeit 0.4 kWh.

22.30 **11 kWh (nochmals 1 Stunde Zugfahrt)**. Bin müde und möchte nur noch schlafen.

23.45 Endlich wieder zu Hause. Jetzt aber ab ins Bett!

23.50 Ich weiss immer noch nicht genau, wie viel Energie ich verbraucht habe heute. Hmm... es müssten um die 26 kWh sein. Aber da kommt natürlich noch eine Menge graue Energie dazu. Überhaupt, was ist schon 1 kWh Strom? Na ja... 15 Hemden bügeln, 70 Tassen Tee kochen, einen Kuchen backen, 40 Stunden lang mit dem CD-Player Musik hören (25 Watt) oder sieben Stunden fernsehen... Leider habe ich keinen Fernseher. Dann bleibt mir ja wirklich nichts anders übrig, als schlafen zu gehen...

23.55 Ich hätte fast vergessen, den Wecker zu stellen. Mache mir kurz Überlegungen, ob ich ihn überhaupt stellen soll. Aber schliesslich entscheide ich mich für das lästige Piepen.

➔ **Möchtest du wissen, wieviel Energie du im Haushalt verbrauchst?**

www.energybox.ch

Comic by Salome

ENERGIE-SPAR-TIPPS

für Rappenspalter und Weltverbesserer

Nie mehr duschen!



oder: Wassersparbrause (z.B. von AquaClic). Braucht 7-12 L/min statt 15-25.
→ www.aquaclic.ch

Früh ins Bett...
ist auch ganz heiß ☺

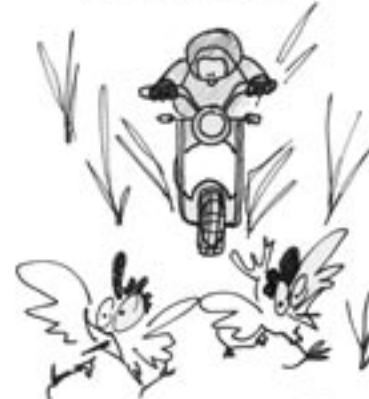
oder: Energiesparlampen verwenden: wandeln 25% der Energie in Licht um, statt nur 5-10% wie herkömmliche!

Kaffee in Pulverform
geniessen

oder: mit Wasserkocher (anstatt Pfanne) 40% Energie sparen

mit Körperwärme
heizen

oder: Raumtemperatur auf 18-20° stellen (+1° bedeutet +6% Energie!) kurzfristig lüften

Abkürzungen
nehmen

oder: auf Velo und ÖV umsteigen

mit den Nachbarn
fernsehen

oder: Stand-by vermeiden Geräte ganz ausschalten oder ausstecken
→ www.on-out.info

Guezliteig
roh essen

oder: bei Backzeiten ab 40 Minuten kann der Ofen 10 min vor Ende ausgeschaltet werden.

in Hungerstreik
treten

oder: auf lokale Saisonprodukte setzen.

die eth weitet ihr umweltmanagement-system aus

HOCHSCHULBETRIEBE MIT IHREN GEBÄUDEN VERBRAUCHEN ERHEBLICHE MENGEN AN ENERGIE. DESHALB WEITET DIE ETH ZÜRICH IHR UMWELTMANAGEMENT AUS, UM IN ZUKUNFT IHRE UMWELTEINWIRKUNGEN NOCH WEITER ZU VERRINGERN.

Daniel Kammerer, Umweltdelegierter D-GESS

Seit 2003 gibt es an der ETH Zürich RUMBA, das Umweltmanagement-System des Bundes. Das Hauptziel von RUMBA ist die kontinuierliche Verminderung von Umweltbelastungen. RUMBA wurde zunächst als Pilotprojekt im Immobilienbereich mit Schwerpunkt Energie eingeführt. So gibt es z.B. Zielvorgaben für eine 10-prozentige Reduktion des Energieverbrauchs in den bestehenden Gebäuden innerhalb von 5 Jahren sowie für die Erhöhung des Anteils von erneuerbaren Energien. Seit 2005 wird das Umweltmanagement-System auf die gesamte ETH Zürich ausgeweitet. Im Rahmen dieser Ausweitung wurden ein Umweltleitbild für die ETH erstellt und die Ziele angepasst und ergänzt.

Die ETH setzt sich im Umweltbereich aber nicht nur Ziele für die Zukunft, sondern hat in der Vergangenheit bereits einiges erreicht. So wurde 2005 die zweite Photovoltaikanlage auf dem Höggerberg in Betrieb genommen. Zudem konnte der Energieverbrauch im ETZ-Gebäude in den letzten 2 Jahren durch Betriebsoptimierung deutlich reduziert werden (Wärme 20%, Strom 5%). Obwohl in den letzten Jahren die Personenanzahl und benützte Raumfläche an der ETH Zürich stieg, konnte der Energieverbrauch pro Person konstant gehalten werden. Das heisst aber auch, dass der absolute Energieverbrauch weiter anstieg.

Auf der neuen Website www.umwelt.ethz.ch sind – nebst den kompletten Umweltzielen und dem Umweltleitbild – die geplanten Massnahmen beschrieben, um die Umwelteinwirkungen der ETH zu verringern. Einen wertvollen Beitrag zur Erreichung der Ziele können Studierende und andere Angehörige der ETH leisten. So gibt es auf der Website Tipps zum Energiesparen bei Computer & Co. sowie beim Klima in Büroräumen.

Einen Beitrag zur umweltfreundlichen Mobilität kann jeder im Juni 2006 bei der Aktion «bike to work» leisten – möglichst viele sollen das Velo für ihren Weg zur ETH benutzen. Zu gewinnen gibt es (neben besserer Kondition) unter anderem Ausflüge nach Hamburg und Flims.

➔ www.umwelt.ethz.ch/news.



[project 21] — studentische organisation für nachhaltige entwicklung

ERFAHRUNGEN IM PROJEKTMANAGEMENT SAMMELN – EINSICHT IN UNI UND ETH – EIN SPANNENDES NETZWERK – DISKUSSIONEN IM GEMÜTLICHEN KREIS – UMSETZEN VON HOCHSCHULWISSEN – DAS UND VIELES MEHR BIETET [PROJECT 21].

Brigitt Hausamann

Wir sind eine Gruppe Studierender aus verschiedenen Fachrichtungen der Universität und der ETH Zürich, die den Horizont über das eigene Studium hinaus erweitern wollen und sich für eine nachhaltige Entwicklung einsetzen. Unsere Vision ist eine Welt im Fließgleichgewicht, in der sich Verbrauch und Regeneration der Ressourcen die Waage halten. Um dies zu erreichen, wollen wir die Leute zu langfristigem Denken und einem verantwortungsbewussten und sorgfältigen Umgang mit den sozialen, ökonomischen und ökologischen Ressourcen anregen.

Mit vielfältigen Aktivitäten arbeiten wir auf unser Ziel hin. An den mehrmals pro Semester stattfindenden Mittwochspeaks diskutieren wir während eines Abends mit einer Fachperson über einen spezifischen Aspekt der Nachhaltigkeit, dieses Semester zum Thema Zukunftsszenarios. Vereinsweekends bieten die Gelegenheit zu vertieften Gesprächen und zur Generierung von Ideen. Einige davon werden später im Team so weiterentwickelt, dass sie realisiert werden können. Dazu gehören z.B. die Herausgabe des Studio!Sus, unser Workshop am Tag der Lehre am 14. November 2005 an der ETH (siehe nächste Seite), ein langfristiges Projekt zur Erhaltung der Tibetischen Medizin oder Die4Love, eine Aktion mit Fair Trade Rosen an der Uni und der ETH.

[project 21] ist in Kontakt mit gleich gesinnten Organisationen auf lokaler Ebene und ist Mitglied der World Student Community for Sustainable Development (WSCSD). In der WSCSD sind Studentenorganisationen aus 6 Ländern zusammengeschlossen, deren Jahreskonferenz wir soeben organisiert haben.

➔ Lust zum Mitmachen?

Dann schau mal vorbei! Wir treffen uns während des Semesters jeweils mittwochs um 19:15 Uhr, entweder im CCRS zu einem Special oder in unserem Büro LEA D6 zu einer Sitzung. Weitere Infos und Lagepläne findest du auf www.project21.ch.

[project 21] — das perfekte studium

[PROJECT 21] WURDE EINGELADEN, IM RAHMEN DES ETH-JUBILÄUMS AM TAG DER LEHRE EINEN WORKSHOP ZUM THEMA NACHHALTIGKEIT IN DER LEHRE ZU GESTALTEN. IN DER VORBEREITUNGSPHASE ERKANNTEN WIR, DASS ES VIEL MEHR BRAUCHT ALS BLOSS EINZELNE LEHRVERANSTALTUNGEN ZUR NACHHALTIGKEIT.

Frank-Elmar Linxweiler

NACHHALTIGKEIT IN DER LEHRE, NACHHALTIGE LEHRE?

Der Weg die Absolventen zu befähigen, nachhaltig zu handeln, hängt nur teilweise an konkretem Wissen über Nachhaltigkeit und nachhaltige Strategien. Hochschul-Absolventen müssen Aspekte der Nachhaltigkeit selbständig erkennen können, über Instrumente verfügen, um mit Nachhaltigkeitsproblemen umzugehen, oder die Fähigkeit besitzen, diese Instrumente selbst zu entwickeln. Wir haben uns überlegt, wie das perfekte Studium aussehen muss, das die Studenten so auf das Berufsleben vorbereitet, dass sie der Herausforderung einer nachhaltigen Entwicklung gewachsen sind. Darum wählten wir den Workshop-Titel «Das perfekte Studium – Nachhaltigkeit in der Lehre».

Schon seit geraumer Zeit wird versucht, Nachhaltigkeit in die Lehre zu integrieren. Dabei lassen sich bisher drei Generationen unterscheiden. Anfänglich ging es darum, das Konzept der Nachhaltigkeit bzw. der nachhaltigen Entwicklung vorzustellen. Darauf folgten in einer zweiten Generation erste konkrete Anwendungen, die eine nachhaltige Entwicklung fördern können, wie z.B. Umweltmanagement oder Finanzanalyse unter Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit. In einer dritten Generation versuchen momentan verschiedene Organisationen wie oikos-International von studentischer Seite und Copernicus Campus von Seiten der Universitäten, die Nachhaltigkeit immer breiter im Fächerkanon zu verbreiten. In einer vierten Generation soll nun Nachhaltigkeit als fundamentales Prinzip in der universitären Bildung verankert werden.

WAS MUSS MAN WISSEN?

Was können, was sollen wir wissen, wozu können wir es brauchen? Unmittelbar auf den Stoff angewendet, geht es darum, dass die Studenten begreifen können, wie das Gelernte in den verschiedenen Dimensionen der Nachhaltigkeit wirkt. Sie müssen das Konzept verstehen, aber auch an konkreten Beispielen lernen, wie mit neuen Lösungsansätzen Probleme vermieden werden können.

Ganz grundlegend muss überlegt werden, welches Wissen es sich überhaupt zu vermitteln lohnt, was wir wissen sollen und vor allem wozu. So ist es unsinnig, sich eingehend mit Reparatur-Lösungen zu befassen, ohne sich zu überlegen, ob es nicht auch einfache Lösungen gibt, die Schäden vermeiden.

Nachhaltiges wissenschaftliches Lernen bedeutet auch, dass die Fähigkeiten zur Selbst-Kritik und zur interdisziplinären Arbeit gefördert werden. Jeder Wissenschaftler muss sich selbst und seine Forschung in Frage stellen können, nur so ist kritische Distanz zum eigenen Schaffen möglich. Auf der anderen Seite muss ein Wissenschaftler auch in der Lage sein, mit anderen Disziplinen zu kommunizieren, einerseits um zu verstehen, wie andere Disziplinen dasselbe Problem angehen, aber auch, um offen zu sein für Anregungen aus anderen Disziplinen. Dies führt zur Frage, welche Persönlichkeitsmerkmale gefördert werden sollen, denn nur eine reife Persönlichkeit kann sich selber in Frage stellen. Zum Schluss stellt sich die Frage nach der Methode, wie das Wissen dauerhaft verankert werden kann. Wie wird unterrichtet und geprüft, so dass die Studenten möglichst viel brauchbares Wissen aus dem Studium mitnehmen?

In einer bunt gemischten Gruppe von Studierenden, Dozierenden und Externen wurden am Tag der Lehre diese und andere Gedanken diskutiert. So wurde unter anderem Mut zu einer eigenen ETH-Kultur gefordert. Dozierende kritisierten, dass die Lehre an der ETH gegenüber der Forschung einen zu geringen Stellenwert einnimmt. [project 21] hat die Anregungen aus dem Workshop aufgenommen und versucht nun in Zusammenarbeit mit dem VSETH und anderen Interessierten, in einem partizipativen Prozess auf die Lehre an der ETH einzuwirken. Wir laden alle Interessierten ein, sich an diesem Prozess zu beteiligen.

➔ **Mehr Informationen zum Projekt finden sich im Internet unter**
www.project21.ch

SCHWARZBUCH ÖL: EINE GESCHICHTE VON GIER, KRIEG, MACHT UND GELD

➔ (Deuticke, 2005) von Thomas Seifert, Klaus Werner

Die Autoren haben jahrelang den Einfluss der Öl-Lobby und die Zusammenhänge zwischen Erdöl und Politik recherchiert. Der steigende Ölpreis, der hohe Energieverbrauch der westlichen Welt und nunmehr auch Chinas, die Rolle der USA und neue Allianzen zum Zweck der Sicherstellung der Öl-Ressourcen – kein Thriller könnte spannender sein.

FÜR EINE ZIVILE GESELLSCHAFT

➔ (dtv, 2000) von Hans-Peter Dürr

Hans-Peter Dürr, Physiker und Träger des alternativen Nobelpreises, macht sich Sorgen um die Zukunft des Menschen. Der «Homo oeconomicus» zeichnet sich durch einen Weltbegriff aus, der nicht ausreicht, um das Überleben der Gattung zu sichern. Kernpunkt der hier versammelten vier Essays ist die Zukunftsfähigkeit des Menschen, dabei malt er u.a. das Bild einer nachhaltigen 1.5-Kilowatt-Gesellschaft.

ERNEUERBARE ENERGIEN UND ALTERNATIVE KRAFTSTOFFE

➔ (Hydrogit, 2005) von Sven Geitmann

Geitmann skizziert das Bild einer neuen, nachhaltigen Energiewirtschaft für die interessierte, breite Öffentlichkeit. Zahlreiche Fotos, Tabellen und Infografiken helfen, technische Abläufe zu verstehen, z.B. in der Brennstoffzelle, der Wärmepumpe oder einer Solarzelle. Zu empfehlen für Interessierte, die sich schnell in das Gebiet einarbeiten wollen.

TACHYONEN, ORGONENERGIE, SKALARWELLEN - FEINSTOFFLICHE FELDER ZWISCHEN MYTHOS UND WISSENSCHAFT.

➔ (AT Verlag, 2002) von Marco Bischof

Geschichtlicher Abriss über die Physik, die Erkenntnisse zu feinstofflichen Feldern und den Energiebegriff.

➔ **Neue STUDIO!SUS-Website!**

Unter www.studiosus.project21.ch ist unsere neue Website erreichbar. Dort findet ihr die Vorlesungstipps, die aus Platzgründen nicht mehr im Heft sind. Falls ihr eine Vorlesung besucht habt, könnt ihr nun eine Kommentar dazu schreiben. Ausserdem gibt's eine Liste Interessante Events und das komplette Archiv der vergangenen Ausgaben. Eine laufend wachsende, kommentierte Linksammlung zum Nachhaltigkeits- und Umweltbereich runden die Website ab.
www.studiosus.project21.ch

veranstaltungen

12. APRIL 2006	✿ TIBMED-ABEND [PROJECT21] Tibetische Medizin, ein Beispiel der Nachhaltigkeit. Das Mittwoch-special zum Projekt zur langfristigen Sicherung des über dreitausendjährigen Wissens. Ort: Zürich, CCRS Pavillion www.project21.ch
20. APRIL 2006	✿ 7TH SWISS GLOBAL CHANGE DAY The Swiss Global Change Day is an event where the whole global change community can meet and discuss ongoing problems in a transdisciplinary manner. Discussions with «provocators» will provide the corresponding frame. Ort: Bern www.proclim.ch/Events/7thSGCD.html
20. APRIL 2006	✿ ENERGIE-FEST [PROJECT21] Das Studentenfest zum Thema Energie Ort: Zürich im StuZ2 (CAB), ab 20 Uhr www.project21.ch
8./9. MAI 2006	✿ OIKOS-KONFERENZ Die oikos-Konferenz versteht sich seit 1988 als ein interdisziplinäres Forum, das Ideenaustausch und Netzwerkbildung zur Förderung einer nachhaltigen Entwicklung bezweckt. Dabei werden alle Akteure in die Diskussion einbezogen: oikos steht seit jeher allen Interessengruppen offen gegenüber und ist explizit nicht parteipolitisch. Ort: St. Gallen www.oikos-konferenz.org
10. MAI 2006	✿ VON DER FORSCHUNG ZUM MARKT UND ZURÜCK: CHANCE BEIM BAUEN MIT ENERGIEEFFIZIENZ Die Jahrestagung 2006 des energie-cluster.ch thematisiert Innovationen als zentrale Ressource, dies auch im Energiebereich, sowie Rahmenbedingungen, welche energieeffizientes Bauen und Modernisieren hemmen. Was ist zu ändern? Ort: Zürich www.energie-cluster.ch
1.-24. JUNI 2006	✿ SUN21-ENERGY FIRST ENERGIEMONAT JUNI Kraftwerk für Ideen und Visionen Impulse geben, konkrete Schritte aufzeigen, Projekte und Dialoge anregen. Dies sind die Ziele des Internationalen Energieforums sun21 zur Förderung von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien. Ort: Basel www.sun21.ch

veranstaltungen

02. JUNI 2006	✿ KONZEPT SES-FACHTAGUNG 2006 FACHTAGUNG DER SCHWEIZERISCHEN ENERGIE-STIFTUNG (SES) ZUR ENERGIEZUKUNFT Welche Energieperspektiven sind bis ins Jahr 2030 bzw. 2050 zu erwarten? Wer prognostiziert was? Was ist plausibel und was nicht? Unsere Energieversorgung basiert heute auf endlichen Ressourcen. Die Umstellung auf erneuerbare Energien und Effizienz muss jetzt geschehen, sonst droht uns der Energiekollaps. Ort: Zürich, Convention Point, Swiss Exchange www.energiestiftung.ch
09./10. JUNI 2006	✿ 2. SUFO Das Sozial- und Umweltforum Ostschweiz – SUFO soll unter dem Titel «Eine andere Welt ist möglich» eine Plattform bieten, auf der über gesellschaftliche, ökologische, wirtschaftliche und kulturelle Themen debattiert werden kann. Dies wird in Form einer Podiumsdiskussion, Workshops, einer Kundgebung und einer Party ermöglicht. Ort: St. Gallen www.sufo.ch
30.06/01.07 2006	✿ TAGE DER OFFENEN TÜR BEI HOLINGER SOLAR AG Anlässlich des 20-jährigen Firmenjubiläums: Führung durch das Solarkraftwerk / Probefahren mit FLYER-Elektrobikes / Demonstrationen von Solaranlagen für Strom und Wärme, Beratung / Ausstellung von Holz und Pelletöfen, Luft- oder Wassergeräten / Beratung über Regenwasser-Nutzung / Führung durch das preisgekrönte WATT-WERK-Gebäude mit anschliessendem Apéro (Anmeldung obligatorisch) Ort: Bubendorf http://www.holinger-solar.ch
WEITERE VERANSTALTUNGEN IM NACHHALTIGKEITS-/UMWELTBEREICH	
	✿ [project 21] veranstaltet regelmässig ein Mittwochs special, aber auch viele andere Anlässe und Aktionen. www.project21.ch
	✿ Verein «Natur liegt nahe»: Diverse Natur- und Tierschutzaktionen im Raum Zürich www.natur-liegt-nahe.ch
	✿ Ausführliche Informationen und weitere spannende Hinweise www.studiosus.project21.ch , www.alpinestudies.ch/tagungen/philalp06/

➔ Möchten Sie den STUDIO!SUS abonnieren
und uns damit finanziell unterstützen?

Dann schicken Sie das ausgefüllte Formular an:
Redaktion STUDIO!SUS
[project 21]
LEA D6
Leonhardstrasse 15
8001 Zürich



oder füllen Sie das Online-Formular aus unter www.studiosus.project21.ch
...und der STUDIO!SUS wird Ihnen direkt nach Hause oder ins Büro geliefert.

☐ **Leser-Abo für 12 Fr. im Jahr:**

Sie erhalten pro Ausgabe ein Exemplar des STUDIO!SUS.

☐ **Leser-Abo (12 Fr.) + Sponsorbeitrag für total [] Fr. im Jahr.**

Sie erhalten pro Ausgabe ein Exemplar des STUDIO!SUS.

☐ **Firmen-Abo für 100 Fr. im Jahr:**

Sie erhalten pro Ausgabe bis zu 10 Exemplare des STUDIO!SUS.
([] Exemplare).

☐ **Gönner-Beitrag ab 250 Fr. im Jahr:**

Sie werden offizieller Gönner des STUDIO!SUS mit namentlicher
Erwähnung oder Ihrem Logo auf der STUDIO!SUS-Webseite.
(Anzahl Ausgaben nach Vereinbarung)

➔ FIRMA

➔ TÄTIGKEIT

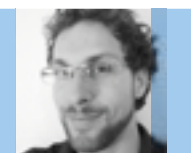
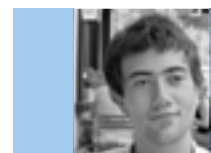
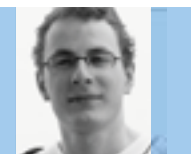
➔ ANREDE/TITEL

➔ VORNAME, NAME

➔ STRASSE

➔ POSTLEITZAHL, ORT

Bemerkung: Alle Mitarbeiter des STUDIO!SUS arbeiten ehrenamtlich,
Einnahmen werden lediglich zur Deckung der Unkosten verwendet.



STUDIO!SUS Redaktionsteam: (v.l.n.r.) Raphael Fasko, Stéphanie Engels,
Stefan Pfenninger, Yannik Misteli, Julia Stahel, Stefan Schmid, Katharina
Serafimova, Fabian Scherer, Pascal Mages, Stefanie Huber, Laurent Kerbage.

impressum

AUSGABE 06 DES STUDIO!SUS, APRIL 2006

Der STUDIO!SUS erscheint zweimal jährlich.

Die nächste Ausgabe erscheint im
Oktober 2006 zum Thema Wissenschaft

Herausgeber

Der STUDIO!SUS ist ein Projekt von
[project 21] und geht auf eine Initiative der
ETHsustainability zurück.

Redaktionsadresse

Redaktion STUDIO!SUS | [project 21] |
LEA D6 | Leonhardstrasse 15 | 8001 Zürich
www.studiosus.project21.ch |
studiosus@project21.ch

➔ Wir freuen uns über Unterstützung,
Kommentare und Leserbriefe.

➔ Meldet euch einfach, falls ihr Lust habt
beim STUDIO!SUS mitzuarbeiten.

Redaktion

Leitung: Stéphanie Engels, Raphael Fasko,
Stefan Pfenninger **Inhalt:** Raphael Fasko, Mar-
cel Brülisauer, Stefanie Huber, Laurent Kerba-
ge, Pascal Mages, Stefan Pfenninger, Fabian

Scherer, Stefan Schmid, Katharina Serafimova,
Julia Stahel **Guide:** Stefan Pfenninger, Michiel
Fehr, Yannik Misteli, Salome Schori **Webseite:**
Stefan Pfenninger, Daniel Eherer, Michiel Fehr,
Cédric Haindl, Dominik Ruprecht

Administration

Sponsoring: Stéphanie Engels

Finanzen: Christoph Meier

Verteilung: Irene Steimen

Gestaltung

Esther Stüdli & Beatrice Kaufmann
www.gutundschoen.ch

Druck

ea Druck + Verlag AG, Einsiedeln.
Der STUDIO!SUS ist mit Sojafarben (ausser
Blau) auf 100% Recyclingpapier gedruckt.

Auflage

4000 Exemplare

➔ Die Beiträge im STUDIO!SUS geben nicht
unbedingt die Standpunkte der Redaktion
oder von [project 21] wieder.

STUDENTS TACKLE DEFORESTATION IN LATIN AMERICA



International YES Alumni Participants at the 2004 Academia Engelberg Conference



YES Alumni Participant presenting the Climate Change Action Plan

In the context of the 2004 Engelberg Conference, titled «Will Climate Change the World», a pre-conference was held incorporating a multicultural and multidisciplinary group of 18 young academics and professionals from 15 countries around the world. All participants were alumni students from the Youth Encounter on Sustainability (YES), a course held bi-annually by the ETHsustainability. The principal task of the pre-conference participants was to develop an action plan for projects that could be initiated and directed by the group to address the issue of climate change. The rationale of the task was to address climate change mitigation through the net reduction in anthropogenic greenhouse gas emissions.

Funds have now been secured to implement one of the projects outlined in the student action plan – the «Forest Policies» project. The focus is on influencing forest policies towards integra-

ted forest management, conservation and sustainable development in order to reduce net greenhouse gas emissions associated with deforestation.

The duration of the project is 18 months and is concentrated on the Latin America region. Masters and PhD level students of Forestry and Public Policy will work in the specified subgroups of Mexico, Central America, Brazil and South America to research and develop a declaration containing the views, demands and proposals of the student community in relation to forestry and climate change mitigation. The declaration document will be endorsed by academics, industry representatives and community groups and used as a lobbying and advocacy tool to influence policy making in the region.

The implementation of the project has been made possible through the support of ETH Zurich, Prime Forestry and the Academia Engelberg.

SUSTAINABILITY LEADERSHIP EDUCATION IN AFRICA



Based on the success of the international Youth Encounter on Sustainability (YES) course held bi-annually in Braunwald, the program is now being expanded to other world regions. ETHsustainability is currently working with UNEP to launch the «Sustainability Leadership Education in Africa» program which focuses on capacity building for university level faculty and students across the African continent.

The program includes the following phases:

1. EDUCATORS SEMINAR ON TEACHING SUSTAINABILITY

Targeted to university level teachers and professors in the region, the one week intensive, experiential course will provide participants with skills and knowledge necessary to instigate curriculum and structural change to facilitate Education for Sustainable Development in their institutions.

2. YES AFRICA BASIC COURSE

This course will principally involve upper level graduate and undergraduate students from Africa, with a select number of international students to enrich the cultural, social and academic exchanges. The course will sensitise participants to the concepts of sustainable development and equip them with the skills and knowledge to address the issues pertinent to the African region, while remaining mindful of the global context.

3. INDIVIDUAL PRACTICAL LEARNING

African participants from the YES Africa course will continue in the program by undertaking individual case study projects in their home countries. Each participant will spend 6 months, in addition to their university studies, working with a governmental body, civil society group or in the economic sector to carry out a practical assessment



study, with concrete recommendations, of how sustainability can be integrated into the sector. At the end of the period, participants will have built up their network in the Africa region and strengthened their knowledge of sustainability in practice.

4. YES SPECIAL AFRICA – LEADERSHIP FOR SUSTAINABILITY

Following their practical learning projects the participants will come together for a one week course on Leadership for Sustainability. The course will allow them to share their practical field study experiences, plan for concrete future projects which they can implement,

expand their understanding about sustainability in specific fields and undergo training to develop their personal and social leadership competencies for sustainable development.

The final outcome of the program is for each participant to have a proposal and implementation strategy developed which they can implement when they return to their home country. <

For more information about either of the projects outlined here, or to find out how to get involved please contact Michelle Grant michelle.grant@sl.ethz.ch.

ETHsustainability Courses 2006

Youth Encounter on Sustainability (YES):
YES International, Braunwald, Switzerland
YES Central and Eastern Europe
YES Latin America
YES India

July and August
September
Fall '06
Fall '06

Please visit www.sustainability.ethz.ch for more information

Tiefblauhölzlistrasse

In Zürich fließen 0,24% tiefblauer Ökostrom.



Klare Herkunft, klare Farbe.

Nachhilfe für Studenten!

Studenten und Akademiker bieten dir

- kompetente und preisgünstige Nachhilfe
- spezifische Hilfe für das Fach, in dem du besser werden möchtest
- Geduld & Erfahrung

Probelektion: 12 CHF, Einzellektion: 48 CHF

Infos unter pons_asini@gmx.ch oder
unter www.eselsbrücke.ch



Lassen Sie während des Studiums Ihr Geld arbeiten.



Vom ZKB Bildung plus-Konto profitieren Sie bis 30: mehr Zins, gratis ZKB Maestro- und ZKB Kreditkarte (VISA oder MasterCard), kultur_abo zum Spezialpreis, gratis Onlinebank und bis zu 6 Gratiskopien Ihrer Diplom-/Lizarbeit oder Dissertation.

www.zkb.ch/bildungplus

Die nahe Bank



**Zürcher
Kantonalbank**